



FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Priority Certificate Regarding the Filing  
of a Patent Application

Serial No.: 103 22 651.6  
Application Date: May 20, 2003  
Applicant/Owner: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
Würzburg/DE  
Title: Structural Members of a Printing Press  
and Turning Bars with a Shell Surface  
with Air Outlet Openings  
IPC: B 41 F 13/06

The attached papers constitute a correct and accurate reproduction  
of the original documents of this patent application.


München, December 9, 2003  
German Patent and Trademark Office  
The President  
By

[Ribbon and Seal  
of the German  
Patent and Trademark  
Office]

s/[Illegible]  
t/[Ebert]

PRIORITY DOCUMENT  
Submitted or transmitted  
in compliance with Rule  
17.1(a) or (b)

-----  
The instant papers constitute a substantially correct translation  
of the attached Priority Certificate and text of German Patent  
Application 103 22 651.6 in the name of Koenig & Bauer Aktienge-  
sellschaft.

  
\_\_\_\_\_  
Olaf Bexhoeft  
5316 Little Falls Road  
Arlington, VA 22207-1522  
USA

\_\_\_\_\_  
February 24, 2008

W1.2132DE

05/16/2003

## Specification

### Structural Members of a Printing Press and Turning Bars with a Shell Surface with Air Outlet Openings

The invention relates to a printing press and turning bars with a shell surface with air outlet openings in accordance with the preamble of claim 1, 2, 3, or 30 or 31.

The object of the invention is based on creating structural members of a printing press which have a shell surface with air outlet openings.

In accordance with the invention, this object is attained by means of the characteristics of claims 1, 2, 3, or 30 or 31.

Based on these novel embodiments of sintered, air-permeable or similar materials, novel and advantageous construction possibilities result for a multitude of parts of a printing press.

In order to achieve a uniform distribution of air exiting at the surface of the microporous material, without simultaneously requiring extensive layer thicknesses of the material with great flow resistance, it is useful for the structural member to have a rigid air-permeable support, to which the microporous material is applied. Such a support can be charged with compressed air flowing out of the support through the microporous layer and in this way forms an air cushion at the surface of the structural member.

This support itself can be porous and provide better air permeability than that of the microporous material, but it can also be constituted by a flat material or shaped material, which encloses a hollow space and is provided with air outlet openings.

W1.2132DE

05/16/2003

Combinations of the alternatives can also be considered.

For achieving an even distribution of air it is furthermore desirable that the thickness of the layer correspond to at least the distance between adjoining openings in the support.

A very homogeneous air cushion results from the very even distribution of the air at the surface of the structural member, based on the microporosity of the material. Therefore the structural member can be pressed against another structural member under high pressure without the structural members coming into bodily contact with each other.

The structural member can be employed at many locations in a printing press, for example as a doctor blade, as an impression cylinder, as a guide element, such as for example a guide roller or a turning bar, as a forme or support cylinder for a wrap-around plate, as a pressing roller or pressing disk/guide element in the draw-in group and the area of the superstructure, as a paper deflecting device in a dryer of the printing press, as a paper guide for undried freshly imprinted webs, as a structural member of a folding apparatus, or of a fixation arrangement, etc.

Exemplary embodiments of the invention are represented in the drawings and will be described in greater detail in what follows.

Shown are in:

Fig. 1, a schematic sectional view through a printing group in accordance with the invention,

Fig. 2, a second embodiment of the printing group, in which the doctor blade has been modified,

Fig. 3, an enlarged cross-sectional representation of the doctor blade in Fig. 2,

W1.2132DE

05/16/2003

Fig. 4, a third embodiment of the printing group in accordance with the present invention,

Fig. 5, a perspective schematic plan view of the pressing roller of the printing group represented in Fig. 4,

Fig. 6, the printing group with a dryer in accordance with the invention,

Fig. 7, a schematic representation of a draw-in group,

Fig. 8, a perspective, partially cut plan view of a guide roller on the draw-in group in Fig. 7,

Fig. 9, a schematic cross section through a dryer in accordance with the invention,

Fig. 10, a printing press with several printing groups, in which the web is conducted over guide rollers in accordance with the invention,

Fig. 11, a schematic sectional view through a former in accordance with the invention,

Fig. 12, a partial sectional view through a folding apparatus having a product guide element in accordance with the invention,

Fig. 13, a further plan view of a folding apparatus having product guide elements in accordance with the invention,

Fig. 14, a schematic sectional view through a forme cylinder in accordance with the invention.

The rotogravure group represented in Fig. 1 in a sectional view includes a forme cylinder 01, an ink fountain 02, into which the forme cylinder 01 dips and out of which it takes ink along in the course of its rotation, an impression cylinder 03 which, in a manner known per se, is embodied as a rotatable cylinder 03 coated with an elastic material, for example rubber, and a doctor blade 04.

W1.2132DE

05/16/2003

In relation to the direction of rotation of the forme cylinder 01 in a counterclockwise direction in the drawing figure, the doctor blade 04 is arranged on the path from the ink fountain 92 to a printing gap between the forme cylinder 01 and the impression cylinder 03, through which a web 06 to be imprinted, in particular a web 06 of material, is conducted. The doctor blade 04 has a hollow inner chamber 07 extending over its entire length, which can be charged with compressed air through a connector 05 attached to its back. On the side facing away from the forme cylinder 01, the inner chamber 07 is bordered by sealing sheet metal plates, but on its side facing the forme cylinder 01 by a support body 08 with many perforations, which, on its exterior, has a layer 09 made of a microporous material 09, in particular a sinter metal 09 or similar material. The support body 08 can be a piece of flat material with many perforations, or a shaped material, such as a stamped sheet-metal piece, or a stiff wire mesh; however, a three-dimensional air-permeable body is also possible, such as open-pored metal foam, etc.

The side of the doctor blade 04 facing the forme cylinder 01 constitutes a metering edge 11, which can be placed against the surface of the forme cylinder 01 with an adjustable gap width, as well as a continuous downward-sloping wall 12 between the metering edge 11 and the ink fountain 02, which extends as far as into a catch basin 13 surrounding the ink fountain 02, and over which ink stripped off the surface of the forme cylinder 01 by the metering edge 11 can flow off into the catch basin 13.

The perforated support body 08 extends into the metering edge 11, so that compressed air can proceed from the inner chamber 07 up to the metering edge 11 and can exit via the microporous layer

W1.2132DE

05/16/2003

09, which evenly surrounds the metering edge 11 at a low layer thickness. Here, the air exiting at the tip of the metering edge 11 located directly opposite the forme cylinder 01 forms a thin air cushion at the surface of the edge which, thanks to the microporous layer 09, is extremely homogeneous and prevents a direct bodily contact between the metering edge 11 and the forme cylinder 01. Therefore the metering edge 11, as well as printing plates mounted on the forme cylinder 01 or clamped to it, are practically free of frictional wear, while the effect of the doctor blade 04 is practically the same as with a conventional doctor blade with fixed or flexible lips.

In the area of the wall 12, air also homogeneously flows through the microporous layer 09 covering the support body 08. This prevents ink stripped off by the metering edge 11 from collecting on the wall 12 and leading to a jam in front of the metering edge 11. Even if the ink used is highly viscous, it cannot wet the wall 12 and drips off it in droplets.

The throughput of compressed air per unit of area required for this is less than the one required at the level of the metering edge 11. Such different rates of flow-through can be realized by suitably selecting the respective number of bores and their relative cross-sectional surfaces in the support body 08, as well as the thickness of the microporous layer 09, or the porosity of the layer. This means that in the area of the metering edge 11 the density of the bores must be greater, and/or the thickness of the layer 09 less, than in the area of the wall 12. Regulation is also possible by means of the amount of air and/or the air pressure.

W1.2132DE

05/16/2003

Air which has passed through the bores of the support body 08 has a tendency to be distributed in the pores of the microporous layer 09 in the direction toward the surface of the latter, as well as sideways, parallel with the surface. If it is assumed that the flow resistance of the microporous layer 09 is isotropic, the air passing through a bore in the support body 06 is also isotropically distributed in the layer 09. For obtaining a homogeneous gapless air cushion on the surface of the layer 09, air must exit over its entire surface, also in such areas under which an impervious surface area of the support body 08 is located. To this end the thickness of the microporous layer 09 can at least be of the size as that of an average distance between adjoining bores at the surface of the support body 08.

Fig. 2 shows a second embodiment of a printing group, having a doctor blade 14 which is modified from the doctor blade 04. Structural members represented in Fig. 2, which have the same reference numerals as in Fig. 1, are identical to the corresponding structural members already described in regard to Fig. 1. The tip of the doctor blade 14 is shown in section and on an enlarged scale in Fig. 3. A housing of the doctor blade 14 is formed by an angularly bent inner sheet-metal piece 16 and an outer sheet-metal piece 17 extending parallel with it, which is greatly perforated at its front face 18 facing the forme cylinder 01 and at an underside 19 adjoining the inner sheet-metal piece 16. The front face 18 and the underside 19 support the microporous layer 09. The doctor blade 14 is provided for being placed against the forme cylinder 01 with its edge 22, delimited by the front face 18 and the underside 19. The size, cross-sectional faces and density of the perforations 21 in the area of

W1.2132DE

05/16/2003

the edge 22 have been fixed in such a way that, as in the case of Fig. 1, a homogeneous air cushion is created between the edge 22 and the surface of the forme cylinder 01, which prevents direct contact of the doctor blade 14 with the forme cylinder 01. At the underside 19, the density and/or cross-sectional face of the bores 21 is greater, less or equal to that in the area of the edge 22, so that here a more intense airflow exits, which flings ink stripped off the forme cylinder 01 by the edge 22 away from the underside 19 and in the direction of the catch basin 13. In the configuration represented in Fig. 2, there is no direct connection between the edge 22 of the doctor blade 14 and the catch basin 13, for which reason there is a catcher screen 23 arranged between the doctor blade 14 and the catch basin 13, on which the flung-off ink drops impinge and on which they can flow down. The catcher screen 23 can also have a surface of microporous material 09 through which air flows and which faces the forme cylinder 01, on a perforated support body 08 corresponding to the wall 12 of the doctor blade 04 in Fig. 1.

A third embodiment of a printing group in accordance with the invention is represented in Fig. 4. The portion of the printing group located below the web 06 of material is identical with the one represented in Fig. 1 and will therefore not be described again. Above the web 06 of material, the cylinder-shaped, rotating impression cylinder 03 from Fig. 1 has been replaced by an impression cylinder 24 in the form of a semi-cylindrical hollow body mounted, fixed against relative rotation, on the (non-represented) frame of the printing group. In the embodiment represented in Fig. 4, the impression cylinder 24 is constituted by a slightly deformable housing, which is pressed against the



W1.2132DE

05/16/2003

forme cylinder 01 by one or several sliders 26 and has an inner chamber 27, which can be charged with compressed air, and a sturdy, extensively perforated support panel 28, whose exterior is provided with the microporous layer 09. In this case the support panel 28 is semi-cylindrical, but can also have any other arbitrary cylinder segment shape, or generally a convexly or concavely arched cross section.

As already described above in connection with the doctor blade 04, an extremely thin air cushion is created on the surface of the impression cylinder 24 because of the flow of compressed air out of the inner chamber through the microporous layer 09, which prevents the direct frictional contact between the impression cylinder 24 and the web 06 of material, but still permits the exertion of the pressure force on the forme cylinder 01 which is required for printing. Here, the air cushion acts in the same way on the flexible rubber layer on the surface as the conventional rotating impression cylinder 03 of Fig. 1. But in contrast to the rubber layer, the air cushion is not exposed to wear, and no kneading work takes place on it during the operation, which also preserves the web 06 of material being imprinted between the forme cylinder 01 and the impression cylinder 24.

Fig. 5 shows a schematic plan view of the impression cylinder 24 represented in Fig. 4.

Fig. 6 shows a schematic sectional view through a printing group 31 with a dryer 32 mounted above it for drying a web 06 of material freshly imprinted in the printing group 31. The web 06 of material leaves the printing group 31 obliquely upwards in order to be redirected at a first web guide roller 33 into a vertical direction and to enter the dryer 32. In the dryer 32 the

W1.2132DE

05/16/2003

web 06 of material takes a reverse U-shaped path, which leads through a multitude of heating radiators 34. Further web guide rollers 33 control directional changes of the web 06 in the interior of the dryer 32, as well as downstream of the dryer 32.

All of the web guide rollers 33 have been mounted fixed against relative rotation and have the shape of elongated hollow cylinders with a pressure-charged inner chamber and a wall surrounding the inner chamber, have a plurality of perforations over an angular area represented in strong black color in the drawings, and are provided with a microporous layer 09 on the exterior. When provided with compressed air, these web guide rollers 33 create an air cushion on the perforated portion of the wall, on which the web 06 of material can be guided substantially friction-free. Since, in contrast to conventional rotating web guide rollers, the web guide rollers 33 are not put into rotation, they cannot exert any traction or braking forces on the web 06 of material caused by their moment of inertia during fluctuations in the speed of the web 06 of material. Because of this the danger that fluctuations in the web speed lead to torn webs is reduced. The web guide rollers in cylindrical form can also be designed as rotating rollers.

Fig. 7 schematically shows a draw-in group for a printing press. The web 06 of material coming obliquely from above initially runs through a traction roller arrangement 37 with a rotary-driven traction roller 38 which, together with a counter-pressure roller 39, defines a gap, through which the web 06 of material is conducted. Different from conventional traction roller arrangements, the counter-pressure roller 39 is fixed against relative rotation. Its structure is the same as that of

W1.2132DE

05/16/2003

the web guide roller 33, which is represented in greater detail in Fig. 8. Following the traction roller 38, the web 06 loops around a compensating roller 42 pivotably suspended from an arm 41, which is vertically movable for compensating fluctuations in the web speed. Finally, the web 06 arrives at a web center-regulating device 43, which is comprised of two web guide rollers 33 rigidly connected by an arm 44 and can be pivoted in a controlled manner around an axis A vertically extending in the plane of the drawing figure in order to set the position transversely in respect to the plane of the drawing in which the web 06 of material leaves the draw-in group.

The structure of the web guide rollers 33 mentioned above in respect to Fig. 6 and Fig. 7 is represented in Fig. 8. This drawing figure shows a perspective plan view of a section of a web guide roller 33. As can be seen at the cut-open front end of the web guide roller 33, it is comprised, the same as the doctor blade 04, 14 and the impression cylinder 24, of a hollow inner chamber 46 surrounded by a metallic housing 47 which has the microporous layer 09 on its surface. A multitude of bores 48 extends through the housing 47 at preset angular intervals, delimited by dash-dotted lines in the drawing figure, through which compressed air from the inner chamber 46 can penetrate into the microporous layer 09, can be distributed therein, and can exit as a homogeneous air cushion over the entire surface. The angular range in which the bores are formed respectively corresponds to the web loop angle for which the respective web guide roller 33 is intended.

This structure analogously applies to all rotating bodies, such as cylinders and rollers.

W1.2132DE

05/16/2003

Fig. 9 shows a schematic sectional view through a second dryer for an imprinted web 06. The web 06 is guided predominantly horizontally in the dryer, the dryer is provided for bridging an air space between the printing group and folding apparatus of a printing press. Web guide rollers 33 of the construction represented in Fig. 8 are arranged on both surfaces of the web 06. Since, thanks to the air cushion, the web 06 is conducted in a contact-free manner around the web guide rollers 33, smudging of not yet completely dried ink is impossible, even if the web 06 is imprinted on both sides. Since the web guide rollers 33 do not have any movable parts, they are particularly well suited for employment at the high temperatures of typically approximately 280°C prevailing in the interior of the dryer.

The guide rollers 33 can also be designed as turning bars.

Fig. 10 shows a schematic sectional view through three printing groups 49 for recto- and verso-printing, through which a web 06 of material passes successively. Here, web guide rollers 33 of a structure as represented in Fig. 8 are employed for redirecting a freshly imprinted, not yet dried web 06 at the outlet of a printing group, or at an inlet of the following printing group, in order to feed it into the printing gap of the successive printing group in the correct orientation. The web guide rollers 33, around which air flows, do not come into contact with the surface of the web 06, so that any smearing is prevented.

Fig. 11 shows a schematic sectional view through a former. The former is comprised of two web guide plates 51 which run toward each other below, as well as a traction roller pair 52 at the vertex point of the angle formed by the web guide plates 51. The web 06 of material is fed to the folding cylinder from above

W1.2132DE

05/16/2003

parallel in respect to the drawing plane, and in the course of the passage through the former the lateral edges of the web 06 of material are flipped out of the drawing plane, so that a singly longitudinally folded web 06 results, which passes through the traction roller pair 52 in an orientation transversely to the drawing plane.

Fig. 12 schematically represents a folding blade cylinder 53, a folding jaw cylinder 54, as well as a product guide element 56 arranged in the outlet nip of the product transfer gap between the two cylinders 53, 54. When the folding apparatus operates, folding blades (not represented), which emerge from the folding blade cylinder 53 during its passage through the product transfer gap, push a printed product 57 to be folded into a folding jaw of the folding jaw cylinder 54, where it is clamped and conveyed on. The continued rotation of the two cylinders 53, 54 leads to the creation of a space 58 between the surface of the folding blade cylinder 53 and the printed product 57 which is being pulled off it, into which air from the outside must flow for pressure equalization. This underpressure hampers the pulling off of the printed product 57 resting against the folding blade cylinder 53. The product guide element 56 is inter alia used for making the draw-off of this leading part of the printed product 57 easier. The structure of the product guide element 56 is similar to that of the doctor blade 04, 14, the impression cylinder 24 and the web guide roller 33, i.e. a perforated outer wall of an inner chamber is covered with a microporous layer 09. By means of this the adherence of the product to the product guide panel is prevented.

Fig. 13 represents a complete sectional view through a folding apparatus, in which a plurality of elements, which are

W1.2132DE

05/16/2003

arranged on the circumference of the folding blade cylinder 53 or of the folding jaw cylinder 54 and convey printed products on the cylinders 53, 54, are provided with a microporous surface through which air flows.

These structural members can, for example, be a guide sail 59 or 61. The guide sail 59 is arranged at a product reception location of the folding jaw cylinder 54 for providing an even transition of a printed product, guided to this location on two web guidance mechanisms 62, 63, from the mechanism 63, which terminates at this location, to the folding blade cylinder 53. The guide sail 61 is located in the inlet nip of the product transfer gap between the cylinders 53, 54 at the end of the web guidance mechanism 63 in order to prevent a premature contact between a printed product released from this mechanism 63 and the folding jaw cylinder 54.

Further such structural members 64, 66 can be used as replacement for product guide plates, which traditionally are arranged approximately between the outlet nip and the product reception location of the folding blade cylinder 53 for returning printed products 57, which in the collecting mode had not been transferred to the folding jaw cylinder 54, to the product reception location. A similar structural member 66 here extends from the outlet nip around a portion of the folding jaw cylinder 54. All these structural members 59, 61, 64, 66 are charged with compressed air in order to prevent frictional contact with the printed products and soiling of their surfaces.

In general, any arbitrary structural members of a printing press, which are in particular danger of becoming soiled, but are difficult to clean, can be provided with a microporous surface,

W1.2132DE

05/16/2003

through which air can flow from the inside to the outside for preventing the adhesion of dirt particles. This leads to a reduced outlay of time when cleaning the printing press, and the time intervals between two cleanings can be increased. Costs are saved in this way and the production of the printing press is improved.

A last example of a structural member of a printing press in accordance with the invention is represented in Fig. 14. This is a forme cylinder 72 shown in an axial sectional view. A central hollow space 67 is enclosed in a shell 68 with many perforations and has a microporous layer 09. A printing plate 69 is placed around the forme cylinder 72 with a little play, represented exaggerated in the drawing, and is fastened along two edges in a clamping strip 71. Because of the play it is very easy to bring the printing plate 69 into a desired position on the cylinder 72. Once this position has been reached, the printing plate 69 is pulled against the microporous layer 09 by evacuating the hollow space 67 and is fixedly and immovably maintained on it, so that printing can take place.

Rubber blankets or printing blocks can also be used in place of the printing plate 69.

The structural members 04, 14, 24, 33, 38, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72 with microporous material can also be embodied in the form of turning bars or fixation devices.

A basic construction is advantageous in connection with all exemplary embodiments, in which the microporous material 09 is arranged on a support body 08 with several openings for air to exit, which are charged with air, the support body 08 delimits a

W1.2132DE

05/16/2003

hollow space in particular, for example a box, which can be charged with air.

The turning bars, whose shell surfaces with air outlet openings made of a porous, air permeable material, in particular of sinter material which can be charged with compressed air, can be arranged downstream of a printing group and upstream of a folding apparatus of a rotary printing press.

In this case the turning bars have at least two positions and are in particular pivotable over  $90^\circ$ , wherein in a first position a web, in particular a web of material, is looped around a first half of the shell surface, and in a second position around a second half of the shell surface.

Two turning bars, which extend parallel and are inclined by  $45^\circ$  in respect to the web transport direction, constitute a turning bar pair. Several turning bar pairs are advantageously arranged.

In one example, the compressed air exiting from the sinter material exits completely, i.e. over  $360^\circ$ , in the circumferential direction in both positions of the turning bars.

In a second example several chambers are arranged in the turning bar, wherein a portion of the shell surface (sinter surface) is assigned to each chamber. Each chamber can be selectively charged with compressed air, so that in every position the area of the turning bar around which a web is looped is charged with compressed air. For this exemplary embodiment at least two feed lines, which can be selectively charged with compressed air, are arranged on the turning bar. The interior cross section of the feed line for providing the compressed air is less than  $100 \text{ mm}^2$ , it preferably lies between  $10$  and  $60 \text{ mm}^2$ .



W1.2132DE

05/16/2003

1 to 20 standard cubic meters per  $m^2$  per hour exit from the air outlet surface of the sinter material, in particular 2 to 15 standard cubic meters per  $m^2$ . An air outflow of 3 to 7 standard cubic meters per  $m^2$  is particularly advantageous.

The sinter surface is charged with an overpressure of a least 1 bar, in particular with more than 4 bar. A charge of the sinter surface with an overpressure of 5 to 7 bar is particularly advantageous.

The turning bar has an exterior diameter of 60 to 100 mm and a length of more than 1200 mm.

A support tube is arranged in the turning bar, wherein the wall thickness of the support tube is greater than 3 mm, in particular greater than 5 mm. The support tube has a multitude of openings for feeding compressed air into the porous material. Porous material is also contained in the openings of the support tube. The porous material outside of the opening has a layer thickness of less than 1 mm. In a particularly advantageous manner, the layer thickness lies between 0.05 mm and 0.3 mm.

The air-permeable material of the shell surface has pores of a size of 10 to 30  $\mu m$ .

W1.2132DE

05/16/2003

#### List of Reference Numerals

01	Forme cylinder, roller
02	Ink fountain
03	Cylinder, impression cylinder
04	Structural member, doctor blade
05	Connector
06	Web, web of material
07	Inner chamber, hollow space
08	Support, support body
09	Layer, microporous, material, air-permeable, microporous, sinter material, sinter metal
10	-
11	Metering edge
12	Wall
13	Catch basin
14	Structural member, doctor blade
15	-
16	Inner sheet-metal piece
17	Outer sheet-metal piece
18	Front face
19	Underside, side
20	-
21	Bore, perforation
22	Edge
23	Catcher screen
24	Structural member, guide element, impression

W1.2132DE  
05/16/2003

	cylinder
25	-
26	Slider
27	Inner chamber
28	Support panel
29	-
30	-
31	Printing group
32	Dryer
33	Structural member, guide element, web guide bar, guide roller, web guide roller
34	Heating radiator
35	-
36	Draw-in group
37	Traction roller arrangement
38	Traction roller
39	Structural member, guide element, counter-pressure bar, pressure roller, counter-pressure roller
40	-
41	Arm
42	Compensating roller
43	Web center-regulation device
44	Arm
45	-
46	Inner chamber
47	Housing
48	Bores
49	Printing group
50	-

W1.2132DE  
05/16/2003

51	Structural member, guide element, web guide plate, component, wall, product guide plate
52	Traction roller pair
53	Cylinder, folding blade cylinder
54	Cylinder, folding jaw cylinder
55	-
56	Structural member, guide element, product guide element, guidance element
57	Product, printed product
58	Space
59	Structural member, guide element, guide sail, guidance element, component
60	-
61	Structural member, guide element, guidance element, guide sail, component
62	Mechanism, web guidance mechanism
63	Mechanism, web guidance mechanism
64	Structural member, guide element, guidance element, component
65	-
66	Structural member, guide element, guidance element, component
67	Hollow space
68	Shell
69	Printing plate, wrap-around plate
70	-
71	Clamping strip
72	Structural member, guide element, cylinder, forme cylinder

W1.2132DE

05/16/2003

A            Axis, vertical

W1.2132DE  
05/16/2003

#### Claims

1. A structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) of a printing press, wherein the structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) has microporous material (09) which is air-permeable, characterized in that the structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) includes an air-permeable support (08), and that the microporous material (09) has been applied to a surface of the support (08).

2. A structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) of a printing press, wherein the structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) has microporous material (09) which is air-permeable, characterized in that the structural member (04, 14) is embodied as a doctor blade (04, 14).

3. A structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) of a printing press, wherein the structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) has microporous material (09) which is air-permeable, characterized in that the structural member (24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) is embodied as a web-guiding guidance element (24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72).

4. The structural member in accordance with claim 1, 2 or 3, characterized in that the microporous material (09) is a sinter material (09).

W1.2132DE

05/16/2003

5. The structural member in accordance with claim 2 or 3, characterized in that the structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66) includes an air-permeable support (08), and that the microporous material (09) has been applied to the surface of the support (08).

6. The structural member in accordance with claim 1 or 5, characterized in that the support (08) is made at least in part of a porous material (09) of a better air-permeability than the microporous material (9).

7. The structural member in accordance with claim 1, 5 or 6, characterized in that the support (08) is made at least in part of a flat material, which surrounds a hollow space (07) provided with openings.

8. The structural member in accordance with claim 1 or 5 to 7, characterized in that the microporous material (9) has a layer thickness which at least corresponds to the distance between adjoining openings of the support (08).

9. The structural member in accordance with claim 2, characterized in that the doctor blade (04) has a metering edge (11), whose surface is made of the microporous material (09), for placement against an ink-conveying roller (01).

10. The structural member in accordance with claim 2 or 9, characterized in that the support (08) reproduces the exterior contours of the metering edge (11).

W1.2132DE

05/16/2003

11. The structural member in accordance with claim 2 or 10, characterized in that a wall (12) of the structural member (04), which protrudes past the metering edge (11), is also constituted by the support (08) coated with the microporous material (09).

12. The structural member in accordance with claim 2 or 11, characterized in that the air permeability of the structural member (04) per unit of area at the metering edge (11) is greater than that of the wall (12).

13. The structural member in accordance with claim 2 or 9 to 12, characterized in that a region of maximum permeability exists at a side (19) of the metering edge (11) which faces the ink catcher basin.

14. The structural member in accordance with claim 3, characterized in that the structural member (28) is embodied as an impression cylinder (24).

15. The structural member in accordance with claim 14, characterized in that the structural member (24) is air-permeable on only a portion of the support panel (28) of its circumference.

16. The structural member in accordance with claim 3, characterized in that the structural member (33) is embodied as a guide roller (33).



W1.2132DE

05/16/2003

17. The structural member in accordance with claim 16, characterized in that the structural member (33) is mounted in a dryer (32) of a printing press.

18. The structural member in accordance with claim 3, characterized in that the structural member (39) is embodied as a pressure roller (39) of a traction roller arrangement (37).

19. The structural member in accordance with claim 18, characterized in that the traction roller arrangement (37) is arranged in the draw-in group or in the superstructure area of a printing press.

20. The structural member in accordance with claim 3, characterized in that the structural member (33) is embodied as a paper guide for undried webs.

21. The structural member in accordance with one of claims 14 to 20, characterized in that the structural member (24, 33, 39) is mounted, fixed against relative rotation, in a printing press.

22. The structural member in accordance with claim 3, characterized in that the structural member (72) is embodied as a forme cylinder (72) for a wrap-around plate (69) in the rotogravure area.

23. The structural member in accordance with claim 3, characterized in that the structural member (51) is embodied as a component (51) in the area of the folding apparatus .

W1.2132DE

05/16/2003

24. The structural member in accordance with claim 23, characterized in that the structural member (51) is embodied as a web guide plate (51).

25. The structural member in accordance with claim 23, characterized in that the structural member (51) constitutes a wall (51) of a former.

26. The structural member in accordance with claim 23, characterized in that it constitutes a guide element (56, 59, 61, 64, 66) arranged on a folding blade cylinder (53) of a folding jaw cylinder (54).

27. The structural member in accordance with one of claims 3, characterized in that the structural member (33) is embodied as a turning bar.

28. The structural member in accordance with claim 3, characterized in that the structural element (03) is embodied as a fixation device.

29. The structural member in accordance with claim 1, characterized in that the structural member (04, 14, 24, 33, 39, 51, 56, 59, 61, 64, 66, 72) is arranged in areas of a machine prone to soiling.

30. A turning bar, having a shell surface with air outlet openings made of a porous air-permeable material, in particular of sinter material, wherein the sinter material is charged with

W1.2132DE

05/16/2003

compressed air, characterized in that the turning bar has at least two positions, in particular can be pivoted over 90°, wherein, in a first position, a web is looped around (in the circumferential direction) a first half of the shell surface, and in a second position around a second half of the shell surface.

31. A turning bar, having a shell surface with air outlet openings made of a porous air-permeable material, in particular of sinter material, wherein the sinter material is charged with compressed air, characterized in that compressed air exits from the sinter material completely, i.e. over 360°.

32. The turning bar in accordance with claim 31, characterized in that the turning bar has at least two positions, in particular can be pivoted over 90°, wherein, in a first position, a web is looped around (in the circumferential direction) a first half of the shell surface, and in a second position around a second half of the shell surface.

33. The turning bar in accordance with claim 30, characterized in that compressed air exits from the sinter material completely, i.e. over 360°.

34. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that 1 to 20 standard cubic meters of air per hour exit from a square meter of air outlet surface (sinter material).

W1.2132DE

05/16/2003

35. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that 2 to 15 standard cubic meters of air per hour exit from a square meter of air outlet surface (sinter material).

36. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that 3 to 7 standard cubic meters of air per hour exit from a square meter of air outlet surface (sinter material).

37. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the sinter surface is charged with at least 1 bar overpressure.

38. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the sinter surface is charged with more than 4 bar overpressure.

39. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the sinter surface is charged with 5 to 7 bar overpressure.

40. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that at least two feed lines, which can be selectively charged with compressed air, are arranged.

41. The turning bar in accordance with claim 30, 31 or 40, characterized in that a feed line for feeding the compressed air to the turning bar has an interior cross section of less than 100 mm<sup>2</sup>.

W1.2132DE

05/16/2003

42. The turning bar in accordance with claim 30, 31 or 40, characterized in that the feed line has an interior cross section between 10 and 60 mm<sup>2</sup>.

43. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the exterior diameter of the turning bar is 60 to 100 mm.

44. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the turning bar has a length of more than 1200 mm.

45. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the turning bar has a support tube.

46. The turning bar in accordance with claim 45, characterized in that the support tube has a wall thickness greater than 3 mm.

47. The turning bar in accordance with claim 45, characterized in that the support tube has a wall thickness greater than 5 mm.

48. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that several chambers are arranged in the turning bar.

W1.2132DE

05/16/2003

49. The turning bar in accordance with claim 48, characterized in that a portion of the shell surface (sinter surface) is assigned to each chamber.

50. The turning bar in accordance with claim 49, characterized in that each chamber can be selectively charged with compressed air.

51. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the air-permeable material has pores of a size of 10 to 30  $\mu\text{m}$ .

52. The turning bar in accordance with claim 45, characterized in that the support tube has a plurality of openings for feeding the compressed air into the sinter material.

53. The turning bar in accordance with claim 45, characterized in that porous material is arranged in the openings of the support tube.

54. The turning bar in accordance with claim 52, characterized in that the porous material has a layer thickness of less than 1 mm, in particular of 0.05 mm to 0.3 mm, outside of the openings.

55. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that the turning bar is arranged in a rotary printing press.

W1.2132DE

05/16/2003

56. The turning bar in accordance with claim 55, characterized in that the turning bar is arranged downstream of a printing group and upstream of a folding apparatus of a rotary printing press.

57. The turning bar in accordance with claim 56, characterized in that the turning bar is arranged downstream of a dryer and upstream of a folding apparatus.

58. The turning bar in accordance with claim 30 or 31, characterized in that two turning bars, which extend parallel and inclined by 45° in respect to a web transport direction, constitute a turning bar pair.

59. The turning bar in accordance with claim 58, characterized in that several turning bar pairs are arranged.

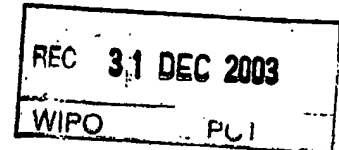
W1.2132DE

05/16/2003

#### Abstract

The invention relates to structural members of a printing press, wherein the structural members have a microporous, air-permeable material and the structural members comprise an air-permeable support, to whose surface the microporous material has been applied.





**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 22 651.6

**Anmeldetag:** 20. Mai 2003

**Anmelder/Inhaber:** Koenig & Bauer Aktiengesellschaft, Würzburg/DE

**Bezeichnung:** Bauteile einer Druckmaschine und Wendestangen  
mit einer Mantelfläche mit Luftaustrittsöffnungen

**IPC:** B 41 F 13/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 9. Dezember 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Ebert

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

21.05.2003

3

1



## Beschreibung

### Bauteile einer Druckmaschine und Wendestangen mit einer Mantelfläche mit Luftaustrittsöffnungen

Die Erfindung betrifft Bauteile einer Druckmaschine und Wendestangen mit einer Mantelfläche mit Luftaustrittsöffnungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 2, 3 bzw. 30 oder 31.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Bauteile einer Druckmaschine und Wendestangen mit einer Mantelfläche mit Luftaustrittsöffnungen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 2, 3 bzw. 30 oder 31 gelöst.

Aufgrund dieser neuartigen Ausführungen mit gesinterten, luftdurchlässigen oder ähnlichen Materialien ergeben sich neue und vorteilhafte Konstruktionsmöglichkeiten für eine Vielzahl von Teilen einer Druckmaschine.

Um eine gleichmäßige Verteilung von an der Oberfläche des mikroporösen Material austretender Luft zu erzielen, ohne gleichzeitig hohe Schichtdicken des Materials mit hohem Strömungswiderstand zu benötigen, ist es zweckmäßig, dass das Bauteil einen festen, luftdurchlässigen Träger aufweist, auf dem das mikroporöse Material aufgebracht ist. Ein solcher Träger kann mit Druckluft beaufschlagt werden, die aus dem Träger heraus durch die mikroporöse Schicht fließt und so an der Oberfläche des Bauteils ein Luftkissen bildet.

Dieser Träger kann seinerseits mit einer besseren Luftdurchlässigkeit als der des mikroporösen Materials porös sein; er kann aber auch aus einem Hohlraum

2003-05-16

4

umschließenden, mit Luftdurchtrittsöffnungen versehenem Flachmaterial bzw. geformtem Material gebildet sein. Auch Kombinationen dieser Alternativen kommen in Betracht.

Um eine gleichmäßige Luftverteilung zu erzielen, ist es außerdem wünschenswert, dass die Dicke der Schicht wenigstens dem Abstand benachbarter Öffnungen des Trägers entspricht.

Aus der infolge der Mikroporosität des Materials sehr gleichmäßigen Verteilung der Luft an der Oberfläche des Bauteils resultiert ein sehr homogenes Luftkissen. Das Bauteil kann deshalb mit hohem Druck gegen ein anderes Bauteil gepresst werden, ohne dass die Bauteile in Körperkontakt miteinander gelangen.

Das Bauteil ist an vielerlei Stellen in einer Druckmaschine einsetzbar, etwa als Rakel, als Presseur, als Leitelement wie etwa eine Leitwalze oder eine Wendestange, als Form- oder Trägerzylinder für eine Wickelplatte, als Andrückwalze oder Andruckscheibe / Leitelement im Einzugswerk und Überbau-Bereich, als Papierumlenkung in einem Trockner der Druckmaschine, als Papierführung für ungetrocknete, frisch bedruckte Bahnen, als Komponente eines Falzapparats, einer Fixiereinrichtung, etc.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1      einen schematischen Schnitt durch ein Druckwerk gemäß der Erfindung;
- Fig. 2      eine zweite Ausgestaltung des Druckwerks, bei der das Rakel abgewandelt ist;

- Fig. 3 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der Rakel aus Fig. 2;
- Fig. 4 eine dritte Ausgestaltung eines Druckwerks gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 eine perspektivische schematische Ansicht des Presseurs des in Fig. 4 gezeigten Druckwerks;
- Fig. 6 ein Druckwerk mit einem Trockner gemäß der Erfindung;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Einzugwerks;
- Fig. 8 eine perspektivische, teilweise geschnittene Ansicht einer Leitwalze des Einzugwerks aus Fig. 7;
- Fig. 9 einen schematischen Querschnitt durch einen Trockner gemäß der Erfindung;
- Fig. 10 eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken, an denen die Bahn über Leitwalzen gemäß der Erfindung geführt ist;
- Fig. 11 einen schematischen Schnitt durch einen Falztrichter gemäß der Erfindung;
- Fig. 12 einen Teilschnitt durch einen Falzapparat mit einem Produktleitelement gemäß der Erfindung;
- Fig. 13 eine weitere Ansicht eines Falzapparats mit Produktleitelementen gemäß der Erfindung;

2003-05-16

Fig. 14 einen schematischen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Formzylinder.

Das in Fig. 1 in einem vereinfachten Schnitt gezeigte Tiefdruckwerk umfasst einen Formzylinder 01, eine Farbwanne 02, in die der Formzylinder 01 eintaucht und aus der er bei seiner Drehung Farbe mitnimmt, einen Presseur 03, der in an sich bekannter Weise als ein mit einem elastischen Material wie etwa Gummi beschichteter, drehbarer Zylinder 03 ausgeführt ist, und eine Rakel 04.

Die Rakel 04 ist, bezogen auf die Drehrichtung des Formzylinders 01 im Gegenuhrzeigersinn in der Figur, auf dem Weg von der Farbwanne 02 zu einem zwischen Formzylinder 01 und Presseur 03 gebildeten Druckspalt angeordnet, durch den eine zu bedruckende Bahn 06, insbesondere eine Materialbahn 06, geführt ist. Die Rakel 04 hat einen sich über seine gesamte Länge erstreckenden hohlen Innenraum 07, der durch einen an einer Rückseite angebrachten Stutzen 05 mit Druckluft beaufschlagbar ist. An der vom Formzylinder 01 abgewandten Seite ist der Innenraum 07 durch dichte Bleche begrenzt, an der dem Formzylinder 01 zugewandten Seite jedoch durch einen vielfach durchbrochenen Trägerkörper 08, der an seiner Außenseite eine Schicht 09 aus einem mikroporösen Material 09, insbesondere einem Sintermetall 09 oder ein ähnliches Material, trägt. Der Trägerkörper 08 kann ein vielfach durchlöcherter Stück Flachmaterial bzw. geformtes Material wie etwa ein gestanztes Blech oder ein steifes Drahtgeflecht sein; möglich ist aber auch ein dreidimensionaler luftdurchlässiger Körper wie etwa ein offenporiger Metallschaum etc..

Die dem Formzylinder 01 zugewandte Seite der Rakel 04 bildet eine Dosierkante 11, die an die Oberfläche des Formzylinders 01 mit einer justierbaren Spaltbreite anstellbar ist, sowie zwischen der Dosierkante 11 und der Farbwanne 02 eine kontinuierliche abschüssige Wand 12, die sich bis in einen die Farbwanne 02 umgebenden Auffangbehälter 13 hinein erstreckt und an welcher durch die Dosierkante 11 von der Oberfläche des Formzylinders 01 abgestreifte Farbe in den Auffangbehälter 13 abfließen kann.

Der durchbrochene Trägerkörper 08 erstreckt sich in die Dosierkante 11 hinein, so dass Druckluft aus dem Innenraum 07 bis zur Dosierkante 11 vordringen und über die Dosierkante 11 gleichmäßig mit einer geringen Schichtdicke umgebende mikroporöse Schicht 09 austreten kann. Dabei bildet Luft, die an der unmittelbar dem Formzylinder 01 gegenüberliegenden Spitze der Dosierkante 11 austritt, an deren Oberfläche ein dünnes, dank der mikroporösen Schicht 09 extrem homogenes Luftkissen, das einen unmittelbaren körperlichen Kontakt zwischen der Dosierkante 11 und dem Formzylinder 01 verhindert. Dadurch sind die Dosierkante 11 sowie auf dem Formzylinder 01 montierte Druckplatten bzw. der in sich gerasterte Formzylinder praktisch frei von Reibverschleiß, während die Wirkung der Rakel 04 praktisch die gleiche ist wie bei einer herkömmlichen Rakel mit festen oder flexiblen Lippen.

Auch im Bereich der Wand 12 ist die mikroporöse Schicht 09, die den Trägerkörper 08 bedeckt, homogen von Luft durchströmt. Dies verhindert, dass durch die Dosierkante 11 abgestreifte Farbe sich an der Wand 12 sammelt und zu einem Stau vor der Dosierkante 11 führt. Auch wenn die verwendete Farbe hoch viskos ist, kann sie die Wand 12 nicht benetzen und perlt tropfenweise an dieser ab.

Der hierfür benötigte Durchsatz an Druckluft pro Flächeneinheit der Wand 12 ist geringer als der in Höhe der Dosierkante 11 erforderliche. Derartige unterschiedliche Durchflussraten sind realisierbar, indem die Zahl der Bohrungen und ihre relative Querschnittsfläche im Trägerkörper 08 sowie die Dicke der mikroporösen Schicht 09 bzw. die Porosität der Schicht jeweils geeignet gewählt werden. Das heißt im Bereich der Dosierkante 11 muss die Dichte der Bohrungen größer und/oder die Dicke der Schicht 09 kleiner als im Bereich der Wand 12 sein. Eine Regelung ist auch über die Luftmenge und/oder den Luftdruck möglich.

Luft, die durch eine der Bohrungen des Trägerkörpers 08 hindurchgetreten ist, neigt dazu, sich in den Poren der mikroporösen Schicht 09 sowohl zu deren Oberfläche hin als auch

seitwärts, parallel zur Oberfläche zu verteilen. Wenn man annimmt, dass der Strömungswiderstand in der mikroporösen Schicht 09 isotrop ist, so verteilt sich auch die durch eine Bohrung des Trägerkörpers 08 hindurchgetretene Luft isotrop in der Schicht 09. Um ein homogenes, lückenloses Luftkissen an der Oberfläche der Schicht 09 zu schaffen, muss Luft auf deren ganzer Oberfläche austreten, auch in solchen Bereichen, unter denen sich ein undurchlässiger Oberflächenbereich des Trägerkörpers 08 befindet. Hierfür kann die Dicke der mikroporösen Schicht 09 wenigstens genauso groß sein wie ein mittlerer Abstand zwischen benachbarten Bohrungen an der Oberfläche des Trägerkörpers 08.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausgestaltung eines Druckwerks mit einem gegenüber der Rakel 04 abgewandelten Rakel 14. In Fig. 2 gezeigte Komponenten, die die gleichen Bezugszeichen wie Fig. 1 tragen, sind mit den entsprechenden, bereits mit Bezug auf Fig. 1 geschriebenen Komponenten identisch. Die Spitze der Rakel 14 ist in Fig. 3 in vergrößertem Maßstab im Schnitt gezeigt. Ein Gehäuse der Rakel 14 ist gebildet durch ein winklig gebogenes Innenblech 16 und ein in etwa parallel dazu verlaufendes Außenblech 17, das an einer dem Formzylinder 01 zugewandten Stirnseite 18 und einer an das Innenblech 16 angrenzenden Unterseite 19 vielfach durchbrochen ist. Die Stirnseite 18 und Unterseite 19 tragen die mikroporöse Schicht 09. Die Rakel 14 ist vorgesehen, um mit seiner von Stirnseite 18 und Unterseite 19 begrenzten Kante 22 gegen den Formzylinder 01 angestellt zu werden. Größe, Querschnittsfläche und Dichte der Durchbrechungen 21 im Bereich der Kante 22 sind so festgelegt, dass wie im Fall der Fig. 1 ein homogenes Luftkissen zwischen der Kante 22 und der Oberfläche des Formzylinders 01 entsteht, das einen unmittelbaren Kontakt der Rakel 14 mit dem Formzylinder 01 verhindert. An der Unterseite 19 ist die Dichte und/oder Querschnittsfläche der Bohrungen 21 größer, kleiner oder gleich als im Bereich der Kante 22, so dass hier ein intensiver Luftstrom austritt, der durch die Kante 22 vom Formzylinder 01 abgestreifte Farbe von der Unterseite 19 ab- und in Richtung des Auffangbehälters 13 schleudert. Bei der in Fig. 2 gezeigten Konfiguration existiert keine Direktverbindung

zwischen der Kante 22 der Rakel 14 und dem Auffangbehälter 13, weswegen zwischen der Rakel 14 und dem Auffangbehälter 13 noch ein Auffangschirm 23 angeordnet ist, der von abgeschleuderten Farbtropfen getroffen wird und an dem diese abwärts fließen können. Auch der Auffangschirm 23 kann eine dem Formzylinder 01 zugewandte Oberfläche aus luftdurchströmten mikroporösen Material 09 auf einem durchbrochenen Träger 08 entsprechend der Wand 12 der Rakel 04 aus Fig. 1 haben.

Eine dritte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Druckwerks ist in Fig. 4 dargestellt. Der unterhalb der Materialbahn 06 liegende Teil des Druckwerks ist mit dem in Fig. 1 gezeigten identisch und wird deshalb nicht erneut beschrieben. Oberhalb der Materialbahn 06 ist der zylinderförmige, rotierende Presseur 03 aus Fig. 1 durch einen Presseur 24 in Form eines halbzyklindrischen, drehfest am (nicht gezeigten) Rahmen des Druckwerks montierten Hohlkörper ersetzt. Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausgestaltung ist der Presseur 24 gebildet durch ein geringfügig verformbares, von einem oder mehreren Stößeln 26 gegen den Formzylinder 01 gedrücktes Gehäuse mit einem mit Druckluft beaufschlagbaren Innenraum 27 und einem kräftigen, vielfach durchbrochenen Trägerblech 28, das an seiner Außenseite mit der mikroporösen Schicht 09 versehen ist. Das Trägerblech 28 ist hier halbzyklindrisch, kann aber auch eine beliebige andere Zylindersegmentform oder allgemein einen konvex oder konkav gewölbten Querschnitt haben.

Wie oben bereits für die Rakel 04 beschrieben, entsteht durch die Durchströmung der mikroporösen Schicht 09 durch Druckluft aus dem Innenraum 27 an der Oberfläche des Presseurs 24 ein extrem dünnes Luftkissen, das einen unmittelbaren, reibenden Kontakt zwischen dem Presseur 24 und der Materialbahn 06 verhindert, es aber dennoch erlaubt, auf den Formzylinder 01 die zum Drucken erforderliche Anpresskraft ausüben. Das Luftkissen wirkt hier in gleicher Weise wie bei dem herkömmlichen rotierenden Presseur 03 aus Fig. 1 die flexible Gummischicht an dessen Oberfläche. Im Gegensatz zu der Gummischicht unterliegt das Luftkissen jedoch keinem Verschleiß, und es wird an ihm im



Betrieb auch keine Walkarbeit verrichtet, was auch die zwischen Formzylinder 01 und Presseur 24 bedruckte Materialbahn 06 schont.

Die Fig. 5 zeigt eine schematische Ansicht des in der Fig. 4 dargestellten Presseurs 24.

Fig. 6 zeigt einen schematischen Schnitt durch ein Druckwerk 31 mit einem darüber montierten Trockner 32 zum Trocknen einer in dem Druckwerk 31 frisch bedruckten Materialbahn 06. Die Materialbahn 06 verlässt das Druckwerk 31 schräg nach oben, um an einer ersten Bahnlenkwalze 33 in die Vertikale umgelenkt zu werden und in den Trockner 32 einzutreten. Die Materialbahn 06 folgt in dem Trockner 32 einem umgekehrt U-förmigen Weg, der zwischen einer Vielzahl von Heizstrahlern 34 hindurchführt. Weitere Bahnlenkwalzen 33 steuern Richtungswechsel der Bahn 06 im Inneren des Trockners 32 sowie im Anschluss an den Trockner 32.

Die Bahnlenkwalzen 33 sind sämtlich drehfest montiert und haben die Form von langgestreckten Hohlzylindern mit einem druckbeaufschlagten Innenraum und einer den Innenraum umgebenden Wand, die über einen in der Fig. jeweils massiv schwarz dargestellten Winkelbereich hinweg eine Vielzahl von Durchbrechungen aufweist und außen mit einer mikroporösen Schicht 09 versehen ist. Diese Bahnlenkwalzen 33 erzeugen, wenn sie mit Druckluft versorgt werden, am durchbrochenen Teil der Wand ein Luftkissen, auf welchem die Materialbahn 06 im Wesentlichen reibungsfrei geführt werden kann. Da im Gegensatz zu herkömmlichen rotierenden Bahnlenkwalzen die Bahnlenkwalzen 33 nicht in Drehung versetzt werden, können sie bei Geschwindigkeitssprüngen der Materialbahn 06 auch keine durch ihr Trägheitsmoment bedingte Zug- oder Bremskräfte auf die Materialbahn 06 ausüben. Dadurch ist die Gefahr verringert, dass Schwankungen der Bahngeschwindigkeit zu Bahnrissen führen. Die Bahnlenkwalzen in zylindrischer Form können ebenso als rotierende Walzen ausgeführt sein.

Fig. 7 zeigt schematisch ein Einzugwerk für eine Druckmaschine. Die schräg von oben kommende Materialbahn 06 durchläuft zunächst eine Zugwalzenanordnung 37 mit einer drehangetriebenen Zugwalze 38, die zusammen mit einer Gegendruckwalze 39 einen Spalt begrenzt, durch den die Materialbahn 06 geführt ist. Anders als bei herkömmlichen Zugwalzenanordnungen ist die Gegendruckwalze 39 drehfest. Ihr Aufbau ist der gleiche wie bei der Bahnlenkwalze 33, die in Fig. 8 genauer dargestellt ist. Im Anschluss an die Zugwalze 38 umschlingt die Bahn 06 eine an einem Arm 41 schwenkbar aufgehängte Tänzerwalze 42, die zum Ausgleich von Schwankungen der Bahngeschwindigkeit vertikal beweglich ist. Über zwei Bahnlenkwalzen 33 erreicht die Bahn 06 schließlich eine Bahnmitteuregelung 43, die zwei durch einen Arm 44 starr gekoppelte Bahnlenkwalzen 33 umfasst und um eine in der Ebene der Figur verlaufende vertikale Achse A gesteuert schwenkbar ist, um die Lage quer zur Ebene der Zeichnung, mit der die Materialbahn 06 das Einzugwerk verlässt, einzustellen.

Die Struktur der oben mit Bezug auf Fig. 6 und Fig. 7 erwähnten Bahnlenkwalzen 33 ist in Fig. 8 dargestellt. Diese Figur zeigt eine perspektivische Ansicht eines Abschnitts einer Bahnlenkwalze 33. Wie an der aufgeschnittenen Stirnseite der Bahnlenkwalze 33 zu erkennen, umfasst diese wie die Rakel 04; 14 und der Presseur 24 einen hohlen Innenraum 46, der von einem metallischen Gehäuse 47 umgeben ist, welches an seiner Oberfläche die mikroporöse Schicht 09 trägt. Das Gehäuse 47 ist in einem vorgegebenen Winkelintervall, in der Figur durch strichpunktierte Linien begrenzt, von einer Vielzahl von Bohrungen 48 durchsetzt, durch welche Druckluft aus dem Innenraum 46 in die mikroporöse Schicht 09 eindringen, sich in ihr verteilen und als homogenes Luftkissen auf der gesamten Oberfläche austreten kann. Der Winkelbereich, in dem die Bohrungen 48 gebildet sind, entspricht jeweils dem Bahnumschlingungswinkel, für den die betreffende Bahnlenkwalze 33 vorgesehen ist.

Dieser Aufbau gilt analog für alle Rotationskörper, wie Zylinder und Walzen.

Fig. 9 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen zweiten Trockner für eine bedruckte Bahn 06. Die Bahn 06 ist in dem Trockner überwiegend horizontal geführt, der Trockner ist vorgesehen, um damit einen Luftraum zwischen Druckwerk und Falzapparat einer Druckmaschine zu überbrücken. Bahnlenkwalzen 33 mit dem in Fig. 8 gezeigten Aufbau sind an beiden Oberflächen der Bahn 06 angeordnet. Da im Betrieb die Bahn 06 dank des Luftkissens berührungsfrei um die Bahnlenkwalzen 33 geführt ist, ist ein Absmieren noch unvollständig getrockneter Farbe ausgeschlossen, selbst wenn die Bahn 06 beidseitig bedruckt ist. Da die Bahnlenkwalzen 33 keine beweglichen Teile aufweisen, eignen sie sich besonders gut für den Einsatz bei den im Inneren des Trockners herrschenden hohen Temperaturen von typischerweise ca. 280°C.

Die Leitwalzen 33 können auch als Wendestangen ausgebildet sein.

Fig. 10 zeigt einen schematischen Schnitt durch drei von einer Materialbahn 06 nacheinander durchlaufenen Druckwerke 49 für Schön- und Widerdruck. Bahnlenkwalzen 33 mit dem in Fig. 8 gezeigten Aufbau werden hier eingesetzt, um eine frisch bedruckte, noch nicht getrocknete Bahn 06 am Ausgang eines Druckwerks bzw. am Eingang des darauffolgenden Druckwerks umzulenken, um sie dem Druckspalt des darauffolgenden Druckwerks in korrekter Orientierung zuzuführen. Die luftumspülten Bahnlenkwalzen 33 gelangen nicht in Kontakt mit der Oberfläche der Bahn 06 und vermeiden dadurch jegliches Absmieren.

Fig. 11 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen Falztrichter. Der Falztrichter umfasst zwei nach unten hin aufeinander zulaufende Bahnleitplatten 51, sowie ein Zugwalzenpaar 52 am Scheitelpunkt des von den Bahnleitplatten 51 aufgespannten Winkels. Die Materialbahn 06 wird dem Falzzyylinder von oben parallel zur Zeichnungsebene zugeführt, und während des Durchgangs durch den Falztrichter werden die Seitenränder der Materialbahn 06 aus der Zeichnungsebene herausgeklappt, so dass eine einfach längsgefaltete Bahn 06 resultiert, die in Orientierung quer zur

Zeichnungsebene das Zugwalzenpaar 52 passiert.

Die Bahnleitplatten 51 dieses Falztrichters sind jeweils durch einen mit Druckluft beaufschlagbaren Innenraum umschließendes Gehäuse aus Blech gebildet, dessen der Materialbahn 06 zugewandte Seite vielfach durchbrochen ist und eine mikroporöse Schicht 09 trägt. Ein Luftstrom, der vom Innenraum aus die mikroporöse Schicht 09 durchströmt, bildet an deren Oberfläche ein Luftkissen, das einen unmittelbaren Kontakt zwischen den Produktleitplatten 51 und der von ihnen zu leitenden Bahn 06 verhindert. Die Bahn 06 passiert daher den Falztrichter glatt und gleichmäßig ohne die Gefahr eines Steckenbleibens oder von Bahnbeschädigung. Weiter kann der komplette Trichter, einschließlich dem Trichterblech mit mikroporöser Schicht 09 ausgeführt werden.

Fig. 12 zeigt schematisch einen Falzmesserzylinder 53, einen Falzklappenzyylinder 54 sowie ein Produktleitelement 56, das im Ausgangszipfel des Produktübergabespalt zwischen den zwei Zylindern 53; 54 angeordnet ist. Wenn der Falzapparat arbeitet, so drücken aus dem Falzmesserzylinder 53 beim Durchgang durch den Produktübergabespalt ausfahrende Falzmesser (nicht gezeigt) ein zu falzendes Druckerzeugnis 57 in eine Falzklappe des Falzklappenzyinders 54, wo sie eingeklemmt und weiterbefördert wird. Die Weiterdrehung der zwei Zylinder 53; 54 führt dazu, dass zwischen der Oberfläche des Falzmesserzylinders 53 und dem Druckerzeugnis 57, das von diesem abgezogen wird, ein Zwischenraum 58 entsteht, in welchen zum Druckausgleich Luft von außen nachfließen muss. Dieser Unterdruck behindert das Abziehen des am Falzmesserzylinder 53 anliegenden Druckerzeugnisses 57. Das Produktleitelement 56 dient u.a. dazu, das Abziehen dieses führenden Teils des Druckerzeugnisses 57 zu erleichtern. Der Aufbau des Produktleitelements 56 ist ähnlich wie der der Rakel 04; 14, des Presseurs 24 und der Bahnlenkwalze 33, d.h. eine durchbrochene Außenwand eines Innenraums ist mit einer mikroporösen Schicht 09 verkleidet. Hierdurch wird ein Anschlagen des Produktes an das Produktleitblech verhindert.

Fig. 13 zeigt einen vollständigen Schnitt durch einen Falzapparat, bei dem eine Vielzahl von am Umfang des Falzmesserzylinders 53 oder des Falzklappenzyinders 54 angeordneten, an den Zylindern 53; 54 geförderte Druckerzeugnisse 57 führenden Elementen mit einer luftdurchströmten mikroporösen Oberfläche versehen sind.

Bei diesen Komponenten kann es sich z.B. um ein Führungssegl 59 bzw. 61 handeln. Das Führungssegl 59 ist an einer Erzeugnisaufnahmestelle des Falzklappenzyinders 54 angeordnet, um einen gleichmäßigen Übergang eines bis zu dieser Stelle bis zu zwei Bandführungsmechanismen 62; 63 geführten Druckerzeugnis von dem an dieser Stelle endenden Mechanismus 62 auf den Falzmesserzylinder 53 zu bewirken. Das Führungssegl 61 befindet sich im Eingangszwickel des Produktübergabespalts zwischen den Zylindern 53; 54 am Ende des Bandführungsmechanismus 63, um einen vorzeitigen Kontakt zwischen einem von dem Mechanismus 63 entlassenen Druckerzeugnis und dem Falzklappenzyinder 54 zu verhindern.

Weitere solche Komponenten 64; 66 können als Ersatz für Produktleitbleche vorgesehen werden, die herkömmlicherweise etwa zwischen dem Ausgangszwickel und der Erzeugnisaufnahmestelle des Falzmesserzylinders 53 angeordnet sind, um im Sammelbetrieb nicht an den Falzklappenzyinder 54 übergebene Druckerzeugnisse 57 zur Erzeugnisaufnahmestelle zurückzubefördern. Eine ähnliche Komponente 66 erstreckt sich hier vom Ausgangszwickel aus um einen Teil des Umfangs des Falzklappenzyinders 54. Alle diese Komponenten 59; 61; 64; 66 sind mit Druckluft beaufschlagt, um einen Reibkontakt mit den Druckerzeugnissen und eine Verschmutzung ihrer Oberfläche zu verhindern.

Generell können beliebige, insbesondere verschmutzungsgefährdete, aber beschwerlich zu reinigende Komponenten einer Druckmaschine mit einer von innen nach außen von Luft durchströmbaren mikroporösen Oberfläche versehen werden, um das Anhaften von

Schmutzpartikeln zu verhindern. Dies führt zu einem verringerten Zeitaufwand beim Reinigen der Druckmaschine, und die Zeitabstände zwischen zwei Reinigungen können vergrößert werden. Auf diese Weise werden Kosten gespart und die Produktivität der Druckmaschine wird verbessert.

Ein letztes Beispiel eines erfindungsgemäßen Druckmaschinenbauteils ist in Fig. 14 gezeigt. Es handelt sich um einen im Axialschnitt dargestellten Formzylinder 72. Ein zentraler Hohlraum 67 ist von einem vielfach durchbrochenen Mantel 68 umgeben, welcher eine mikroporöse Schicht 09 trägt. Eine Druckplatte 69 ist mit einem geringen, in der Zeichnung übertrieben dargestellten Spiel um den Formzylinder 72 geschlungen und mit zwei Rändern in einer Klemmleiste 71 befestigt. Aufgrund des Spiels ist es sehr einfach, die Druckplatte 69 an dem Zylinder 72 in eine gewünschte Position zu bringen. Wenn diese Position erreicht ist, wird durch Evakuieren des Hohlraums 67 die Druckplatte 69 gegen die mikroporöse Schicht 09 gesogen und an dieser fest und unverrückbar gehalten, so dass gedruckt werden kann.

Anstelle der Druckplatte 69 können auch Gummitücher oder Klischees Verwendung finden.

Die mikroporösen Material aufweisenden Bauteile 04; 14; 24; 33; 39; 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72 können auch als Wendestangen oder Fixiereinrichtung ausgebildet sein.

Bei allen Ausführungsbeispielen ist der Grundaufbau vorteilhaft, dass das mikroporöse Material 09 auf einem Träger 08 mit mehreren Öffnungen zum Luftaustritt angeordnet ist und diese mit Luft beaufschlagt sind, insbesondere begrenzt der Träger 08 einen mit Luft beaufschlagbaren Hohlraum, z. B. einen Kasten.

Die Wendestangen, deren Mantelfläche mit Luftaustrittsöffnungen aus porösem, luftdurchlässigem Material, insbesondere aus mit Druckluft beaufschlagbarem

Sintermaterial, bestehen, können nach einem Druckwerk und vor einem Falzapparat oder nach einem Trockner und vor einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine angeordnet sein.

Dabei weisen die Wendestangen mindestens zwei Stellungen auf und sind insbesondere um  $90^\circ$  schwenkbar, wobei in einer ersten Stellung eine erste Hälfte der Mantelfläche in Umfangsrichtung von einer Bahn, insbesondere einer Materialbahn umschlagen wird und in einer zweiten Stellung eine zweite Hälfte der Mantelfläche umschlagen ist.

Zwei parallel verlaufende und um  $45^\circ$  zur Bahntransportrichtung geneigte Wendestangen bilden ein Wendestangenpaar. Vorteilhafterweise sind mehrere Wendestangenpaare angeordnet.

Die aus dem Sintermaterial austretende Druckluft tritt in einem Beispiel in beiden Stellungen der Wendestangen in Umfangsrichtung vollständig, d. h.  $360^\circ$ , aus.

Bei einem zweiten Beispiel sind in der Wendestange mehrere Kammern angeordnet, wobei jeder Kammer ein Teil der Mantelfläche (Sinterfläche) zugeordnet ist. Jede Kammer ist selektiv mit Druckluft beaufschlagbar, so dass in jeder Stellung der der jeweils umschlungene Bereich der Wendestange mit Druckluft beaufschlagt ist. Für dieses Ausführungsbeispiel sind an der Wendestange mindestens zwei wahlweise mit Druckluft beaufschlagbare Zuleitungen angeordnet. Der Innenquerschnitt der Zuleitung zur Zuführung der Druckluft zur Wendestange ist kleiner  $100 \text{ mm}^2$ , vorzugsweise liegt er zwischen  $10$  und  $60 \text{ mm}^2$ .

Aus der Luftaustrittsfläche des Sintermaterials treten pro Stunde  $1 - 20$  Normkubikmeter pro  $\text{m}^2$ , insbesondere  $2$  bis  $15$  Normkubikmeter pro  $\text{m}^2$ , aus. Besonders vorteilhaft ist der Luftaustritt von  $3$  bis  $7$  Normkubikmeter pro  $\text{m}^2$ .

Die Sinterfläche wird mit einem Überdruck von mindestens 1 bar, insbesondere mit mehr als 4 bar, beaufschlagt. Besonders vorteilhaft ist eine Beaufschlagung der Sinterfläche mit einem Überdruck von 5 bis 7 bar.

Die Wendestange weist einen Außendurchmesser von 60 – 100 mm und eine Länge von mehr als 1200 mm auf.

In der Wendestange ist ein Trägerrohr angeordnet, wobei die Wandstärke des Trägerrohres größer als 3 mm, insbesondere größer 5 mm, ist. Das Trägerrohr weist eine Vielzahl von Öffnungen zur Zufuhr der Druckluft in das poröse Material auf. Auch in den Öffnungen des Trägerrohres befindet sich poröses Material. Das poröse Material außerhalb der Öffnung weist eine Schichtdicke, die kleiner als 1 mm ist, auf. Besonders vorteilhaft ist eine Schichtdicke zwischen 0,05 mm und 0,3 mm.

Das luftdurchlässige Material der Mantelfläche weist Poren mit einer Größe von 10 - 30  $\mu\text{m}$  auf.



## Bezugszeichenliste

- 01 Formzylinder, Walze
- 02 Farbwanne
- 03 Zylinder, Presseur
- 04 Bauteil, Rakel
- 05 Stutzen
- 06 Bahn, Materialbahn
- 07 Innenraum, Hohlraum
- 08 Träger, Trägerkörper
- 09 Schicht mikroporös; Material, luftdurchlässig, mikroporös; Sintermaterial;  
Sintermetall
- 10 —
- 11 Dosierkante
- 12 Wand
- 13 Auffangbehälter
- 14 Bauteil, Rakel
- 15 —
- 16 Innenblech
- 17 Außenblech
- 18 Stirnseite
- 19 Unterseite, Seite
- 20 —
- 21 Bohrung, Durchbrechung
- 22 Kante
- 23 Auffangschirm
- 24 Bauteil, Leitelement, Presseur
- 25 —
- 26 Stößel

2003-05-16

16

- 27 Innenraum
- 28 Trägerblech
- 29 —
- 30 —
- 31 Druckwerk
- 32 Trockner
- 33 Bauteil, Leitelement, Bahnlenkstange, Leitwalze, Bahnlenkwalze
- 34 Heizstrahler
- 35 —
- 36 Einzugwerk
- 37 Zugwalzenanordnung
- 38 Zugwalze
- 39 Bauteil, Leitelement, Gegendruckstange, Andrückwalze, Gegendruckwalze
- 40 —
- 41 Arm
- 42 Tänzerwalze
- 43 Bahnmittenregelung
- 44 Arm
- 45 —
- 46 Innenraum
- 47 Gehäuse
- 48 Bohrungen
- 49 Druckwerk
- 50 —
- 51 Bauteil, Leitelement, Bahnleitplatte, Komponente, Wand, Produktleitplatte
- 52 Zugwalzenpaar
- 53 Zylinder, Falzmesserzylinder
- 54 Zylinder, Falzklappenzyylinder
- 55 —

- 56 Bauteil, Leitelement, Produktleitelement, Führungselement
- 57 Produkt, Druckerzeugnis
- 58 Zwischenraum
- 59 Bauteil, Leitelement, Führungssegl, Führungselement, Komponente
- 60 –
- 61 Bauteil, Leitelement, Führungselement, Führungssegl, Komponente
- 62 Mechanismus, Bandführungsmechanismus
- 63 Mechanismus, Bandführungsmechanismus
- 64 Bauteil, Leitelement, Führungselement, Komponente
- 65 –
- 66 Bauteil, , Leitelement, Führungselement, Komponente,
- 67 Hohlraum
- 68 Mantel
- 69 Druckplatte, Wickelplatte
- 70 –
- 71 Klemmleiste
- 72 Bauteil, Leitelement, Zylinder, Formzylinder

A Achse, vertikal

## Ansprüche

1. Bauteil (04; 14; 24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) einer Druckmaschine, wobei das Bauteil (04; 14; 24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) mikroporöses, luftdurchlässiges Material (09) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (04; 14; 24; 33; 39; 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) einen luftdurchlässigen Träger (08) umfasst, und dass das mikroporöse Material (09) auf einer Oberfläche des Trägers (08) aufgebracht ist.
2. Bauteil (04; 14; 24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) einer Druckmaschine, wobei das Bauteil (04; 14; 24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) mikroporöses, luftdurchlässiges Material (09) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (04; 14) als Rakel (04; 14) ausgebildet ist.
3. Bauteil (04; 14; 24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) einer Druckmaschine, wobei das Bauteil (04; 14; 24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) mikroporöses, luftdurchlässiges Material (09) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) als bahnführendes Leitelement (24; 33; 39, 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) ausgebildet ist.
4. Bauteil nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das mikroporöse Material (09) ein Sintermaterial (09) ist.
5. Bauteil nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (04; 14; 24; 33; 39; 56; 59; 61; 64; 66) einen luftdurchlässigen Träger (08) umfasst, und dass das mikroporöse Material (09) auf einer Oberfläche des Trägers (08) aufgebracht ist.
6. Bauteil nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (08)

wenigstens zum Teil aus einem porösen Material (09) mit einer besseren Luftdurchlässigkeit als das mikroporöse Material (09) gebildet ist.

7. Bauteil nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (08) wenigstens zum Teil aus einem einen Hohlraum (07) umschließenden, mit Öffnungen versehenen Flachmaterial gebildet ist.
8. Bauteil nach Anspruch 1 oder 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das mikroporöse Material (09) eine Schichtdicke aufweist, die wenigstens dem Abstand benachbarter Öffnungen des Trägers (08) entspricht.
9. Bauteil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rakel (04) eine Dosierkante (11) zum Anstellen gegen eine farbtragende Walze (01) aufweist, deren Oberfläche aus dem mikroporösen Material (09) gebildet ist.
10. Bauteil nach Anspruch 2 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (08) die Außenkontur der Dosierkante (11) nachbildet.
11. Bauteil nach Anspruch 2 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wand (12) des Bauteils (04), die über die Dosierkante (11) vorspringt, ebenfalls durch den mit dem mikroporösen Material (09) beschichteten Träger (08) gebildet ist.
12. Bauteil nach Anspruch 2 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftdurchlässigkeit des Bauteils (04) pro Flächeneinheit an der Dosierkante (11) höher ist als an der Wand (12).
13. Bauteil nach Anspruch 2 oder 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass eine Region maximaler Durchlässigkeit an einer einem Farbauffangbehälter zugewandten Seite (19) der Dosierkante (11) vorhanden ist.

14. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (28) als Presseur (24) ausgebildet ist.
15. Bauteil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (24) nur auf einem Teil des Trägerblechs (28) seines Umfangs luftdurchlässig ist.
16. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (33) als Leitwalze (33) ausgebildet ist.
17. Bauteil nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (33) in einem Trockner (32) einer Druckmaschine montiert ist.
18. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (39) als Andrückwalze (39) einer Zugwalzenanordnung (37) ausgebildet ist.
19. Bauteil nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugwalzenanordnung (37) im Einzugwerk oder im Überbau-Bereich einer Druckmaschine angeordnet ist.
20. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (33) zur Papierführung ungetrockneter Bahnen ausgebildet ist.
21. Bauteil nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (24; 33; 39) drehfest in einer Druckmaschine montiert ist.
22. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (72) als Formzylinder (72) für eine Wickelplatte (69) im Tiefdruck-Bereich ausgebildet ist.
23. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (51) als

Komponente (51) im Falzapparat-Bereich ausgebildet ist.

24. Bauteil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (51) als Bahnleitplatte (51) ausgebildet ist.
25. Bauteil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (51) eine Wand (51) eines Falztrichters bildet.
26. Bauteil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass es ein an einem Falzmesserzylinder (53) oder einem Falzklappenzyylinder (54) angeordnetes Führungselement (56; 59; 61; 64; 66) bildet.
27. Bauteil nach einem der Ansprüche 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (33) als Wendestange ausgebildet ist.
28. Bauteil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (03) als Fixiereinrichtung ausgebildet ist.
29. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil (04; 14; 24; 33; 39; 51; 56; 59; 61; 64; 66; 72) in schmutzanfälligen Bereichen einer Maschine angeordnet ist.
30. Wendestange mit einer Mantelfläche mit Luftaustrittsöffnungen aus porösem luftdurchlässigem Material, insbesondere aus Sintermaterial, wobei das Sintermaterial mit Druckluft beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendestange zumindest zwei Stellungen aufweist, insbesondere um 90° schwenkbar ist, wobei in einer ersten Stellung eine erste Hälfte der Mantelfläche (in Umfangsrichtung) von einer Bahn und in einer zweiten Stellung eine zweiten Hälfte der Mantelfläche umschlagen ist.

20-05-03

25

31. Wendestange mit einer Mantelfläche mit Luftaustrittsöffnungen aus porösem luftdurchlässigem Material, insbesondere aus Sintermaterial, wobei das Sintermaterial mit Druckluft beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, dass in Umfangsrichtung vollständig, d. h.  $360^\circ$ , Druckluft aus dem Sintermaterial austritt.
32. Wendestange nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendestange zumindest zwei Stellungen aufweist, insbesondere um  $90^\circ$  schwenkbar ist, wobei in einer ersten Stellung eine erste Hälfte der Mantelfläche (in Umfangsrichtung) von einer Bahn und in einer zweiten Stellung eine zweiten Hälfte der Mantelfläche umschlagen ist.
33. Wendestange nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass in beiden Stellungen in Umfangsrichtung vollständig, d. h.  $360^\circ$ , Druckluft aus dem Sintermaterial austritt.
34. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass 1 - 20 Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter Luftaustrittsfläche (Sinterfläche) austreten.
35. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass 2 - 15 Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter Luftaustrittsfläche (Sinterfläche) austreten.
36. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass 3 - 7 Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter Luftaustrittsfläche (Sinterfläche) austreten.
37. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die



Sinterfläche mit mindestens 1 bar Überdruck beaufschlagt ist.

38. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Sinterfläche mit mehr als 4 bar Überdruck beaufschlagt ist.
39. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Sinterfläche mit 5 bis 7 bar Überdruck beaufschlagt ist.
40. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei wahlweise mit Druckluft beaufschlagbare Zuleitungen angeordnet sind.
41. Wendestange nach Anspruch 30, 31 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung zur Zuführung der Druckluft zur Wendestange einen Innenquerschnitt kleiner  $100 \text{ mm}^2$  aufweist.
42. Wendestange nach Anspruch 30, 31 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung einen Innenquerschnitt zwischen  $10$  und  $60 \text{ mm}^2$  aufweist.
43. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser der Wendestange  $60 - 100 \text{ mm}$  beträgt.
44. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendestange eine Länge größer  $1200 \text{ mm}$  aufweist.
45. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendestange ein Trägerrohr aufweist.
46. Wendestange nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerrohr

eine Wandstärke größer 3 mm aufweist.

47. Wendestange nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerrohr eine Wandstärke größer 5 mm aufweist.
48. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass in der Wendestange mehrere Kammern angeordnet sind.
49. Wendestange nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kammer ein Teil der Mantelfläche (Sinterfläche) zugeordnet ist.
50. Wendestange nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass jede Kammer selektiv mit Druckluft beaufschlagbar ist.
51. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass das luftdurchlässige Material Poren mit einer Größe von 10 – 30 µm aufweist.
52. Wendestange nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerrohr eine Vielzahl von Öffnungen zur Zufuhr der Druckluft in das poröse Material aufweist.
53. Wendestange nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass in den Öffnungen des Trägerrohres poröses Material angeordnet ist.
54. Wendestange nach Anspruch 52, dadurch gekennzeichnet, dass das poröse Material außerhalb der Öffnungen eine Schichtdicke kleiner als 1 mm, insbesondere von 0,05 mm bis 0,3 mm, aufweist.
55. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die

Wendestange in einer Rotationsdruckmaschine angeordnet ist.

56. Wendestange nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendestange nach einem Druckwerk und vor einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine angeordnet ist.
57. Wendestange nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, dass die Wendestange nach einem Trockner und vor einem Falzapparat angeordnet ist.
58. Wendestange nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Wendestangen parallel verlaufend und um 45° geneigt zur Bahntransportrichtung ein Wendestangenpaar bilden.
59. Wendestange nach Anspruch 58, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wendestangenpaare angeordnet sind.

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft Bauteile einer Druckmaschine, wobei die Bauteile mikroporöses, luftdurchlässiges Material aufweisen und die Bauteile einen luftdurchlässigen Träger umfassen, auf dessen Oberfläche das mikroporöse Material aufgebracht ist.

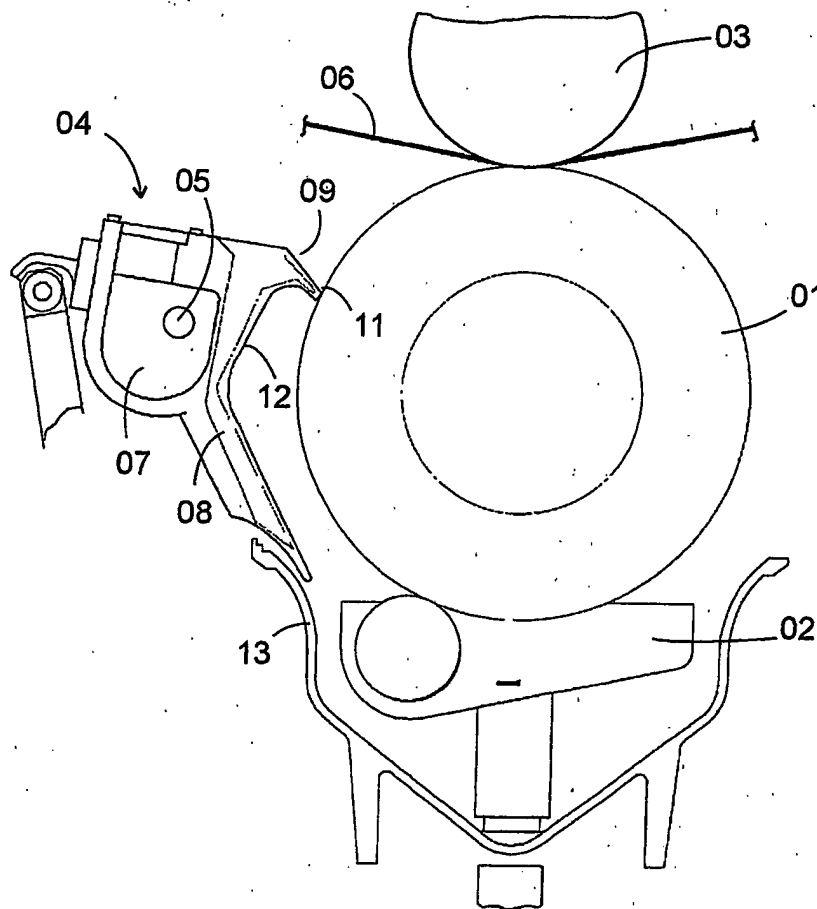


Fig. 1

2/12

Fig. 2

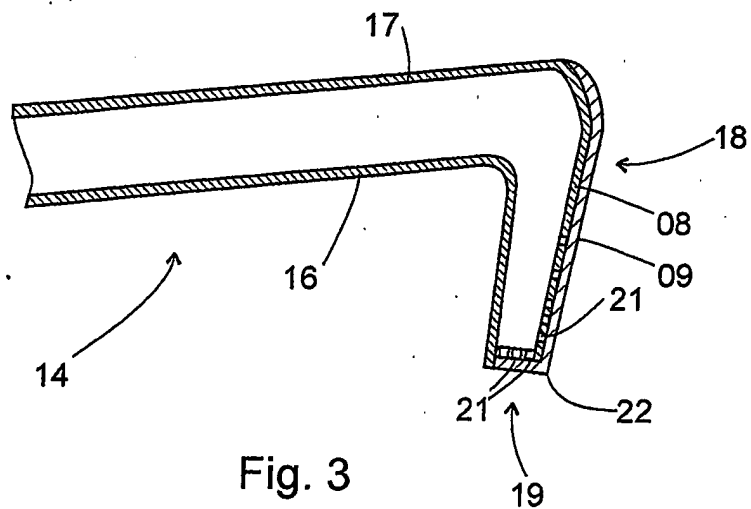
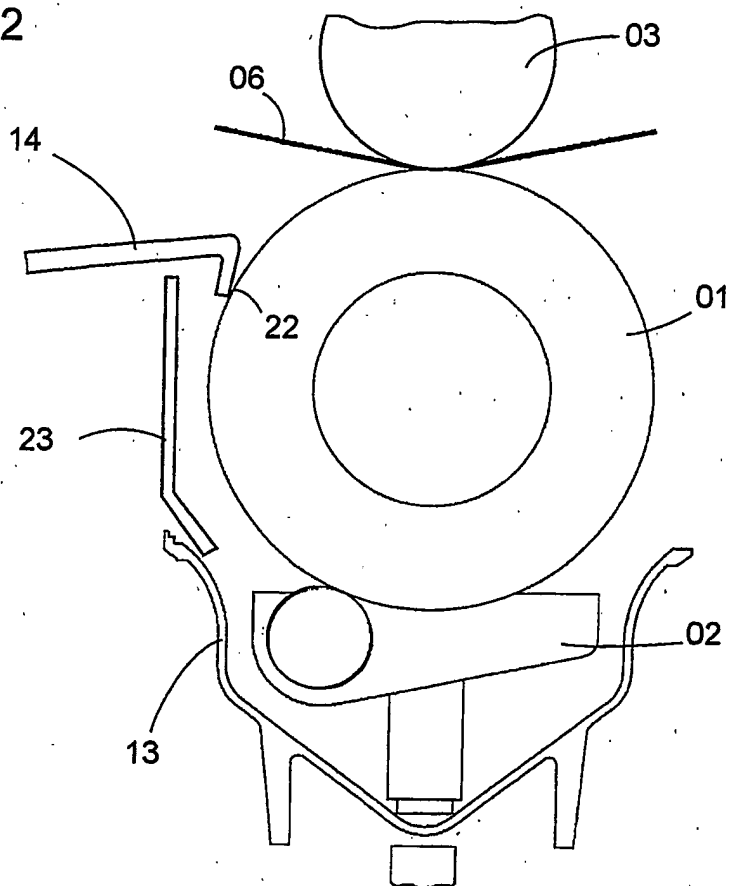


Fig. 3

3/12

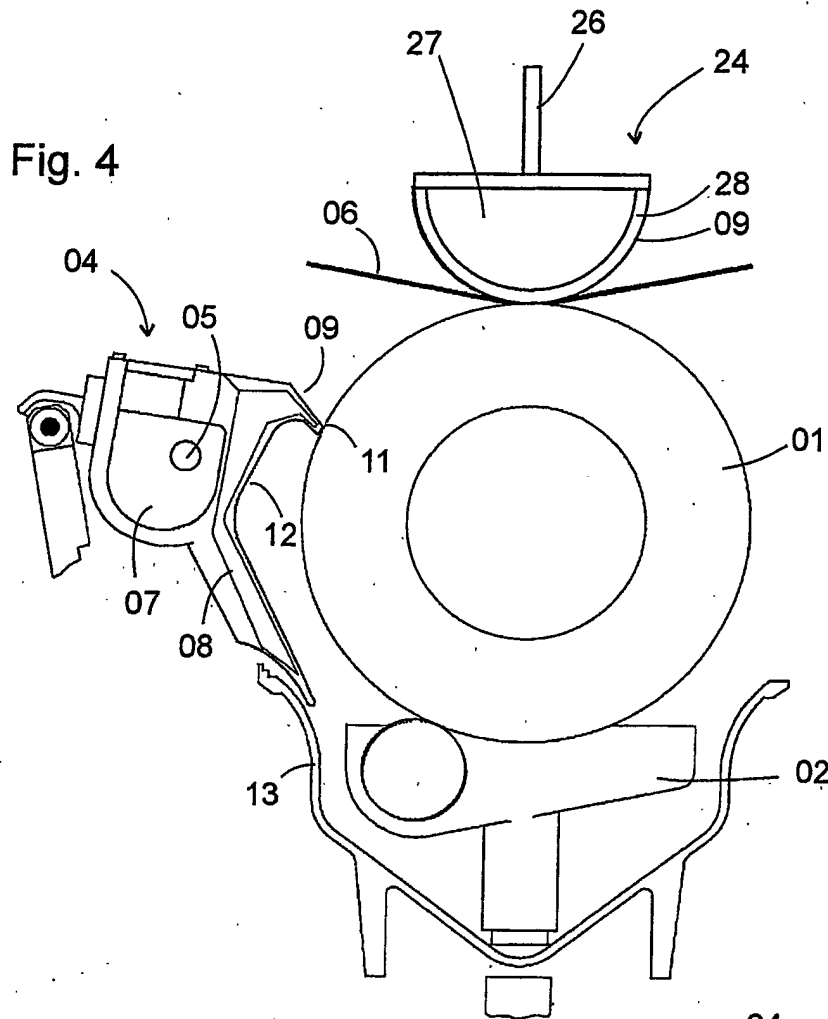
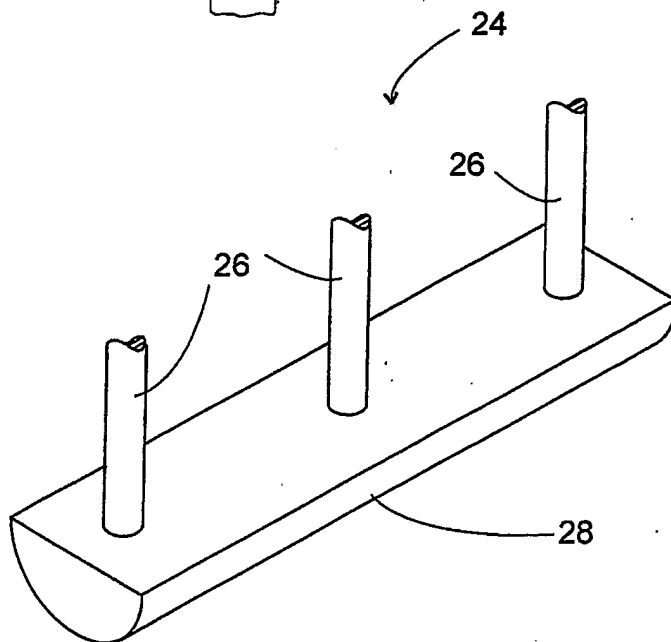


Fig. 5



4/12

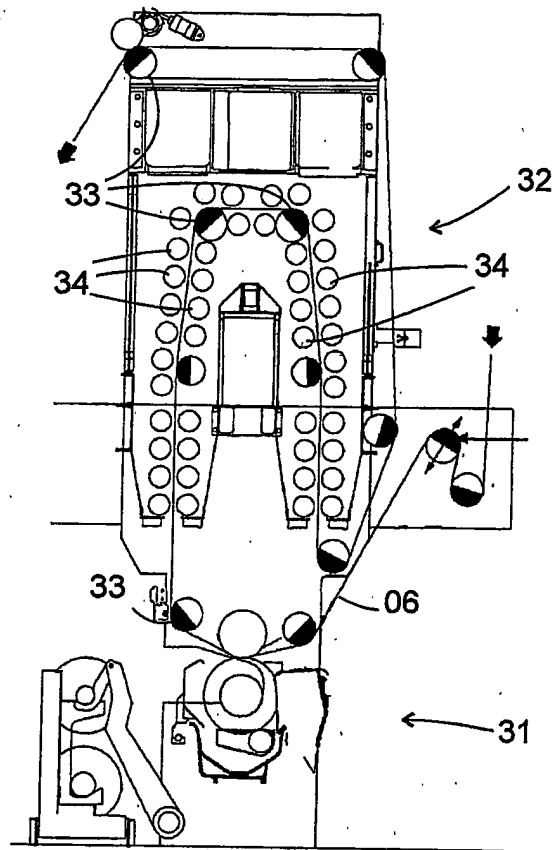


Fig. 6



5/12

Fig. 7

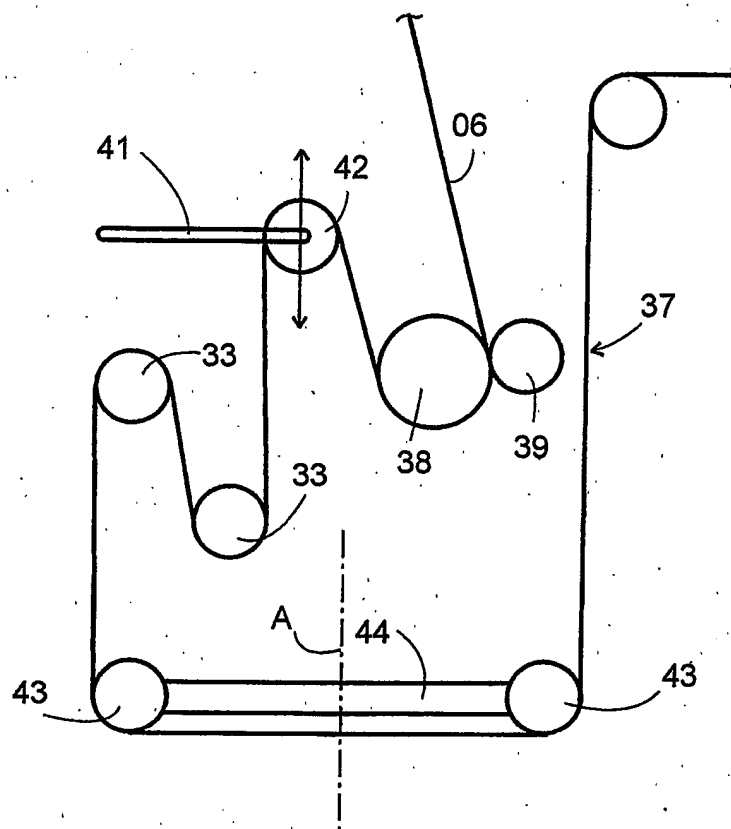
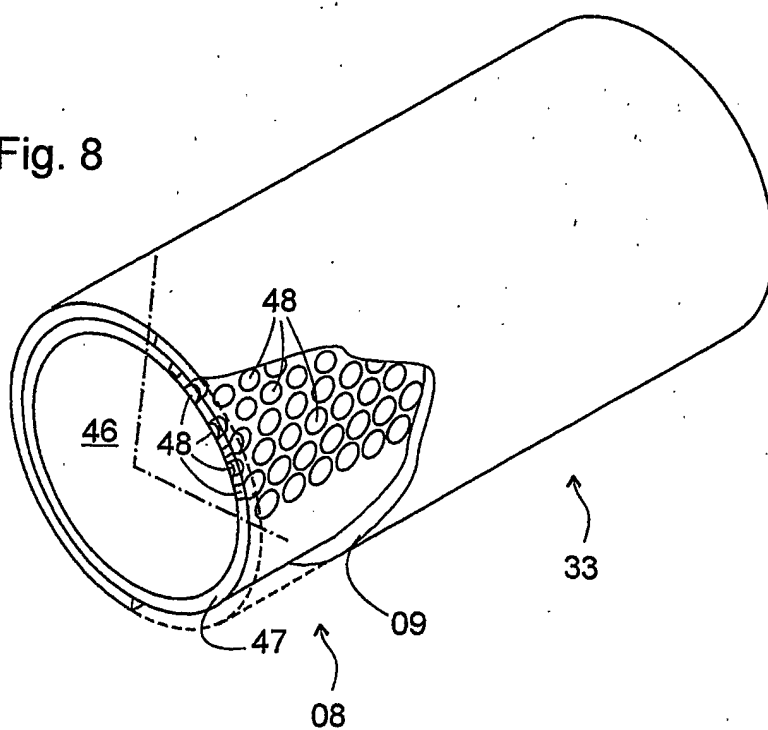


Fig. 8



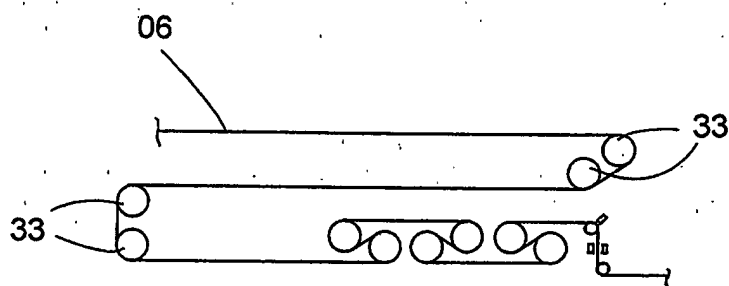


Fig. 9

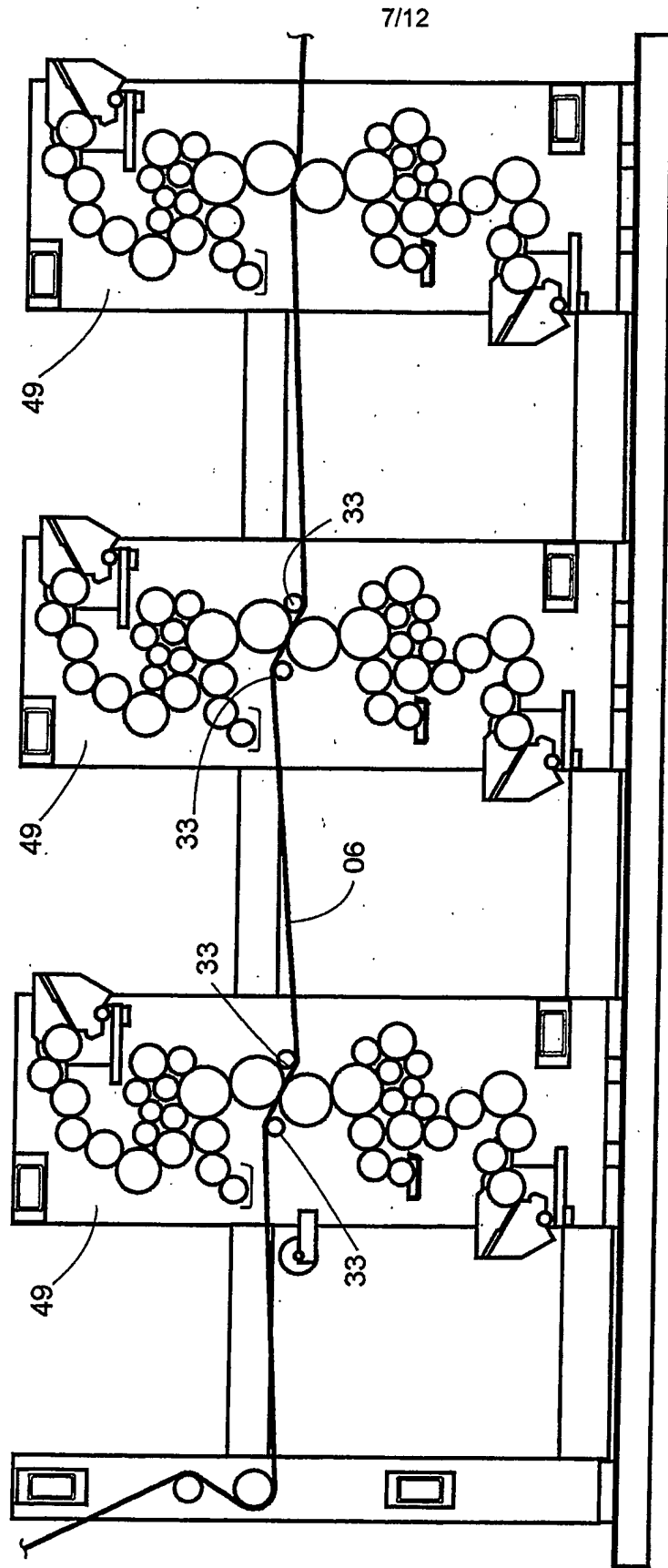


Fig. 10

8/12

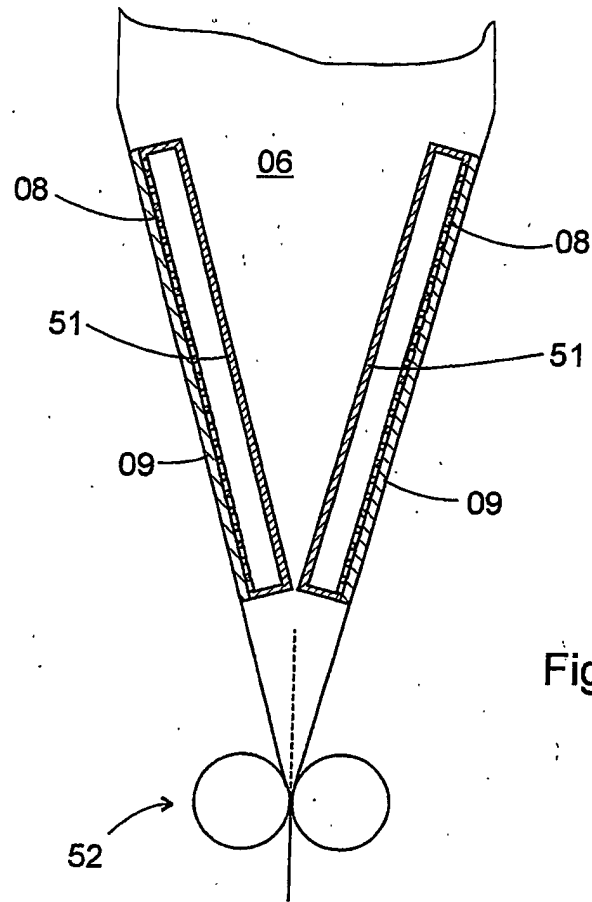


Fig. 11

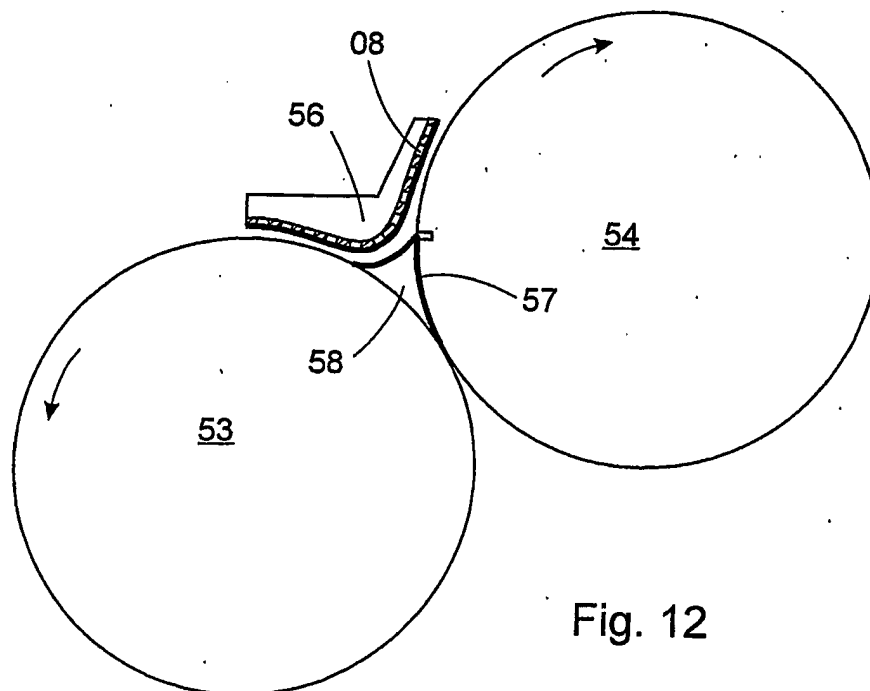
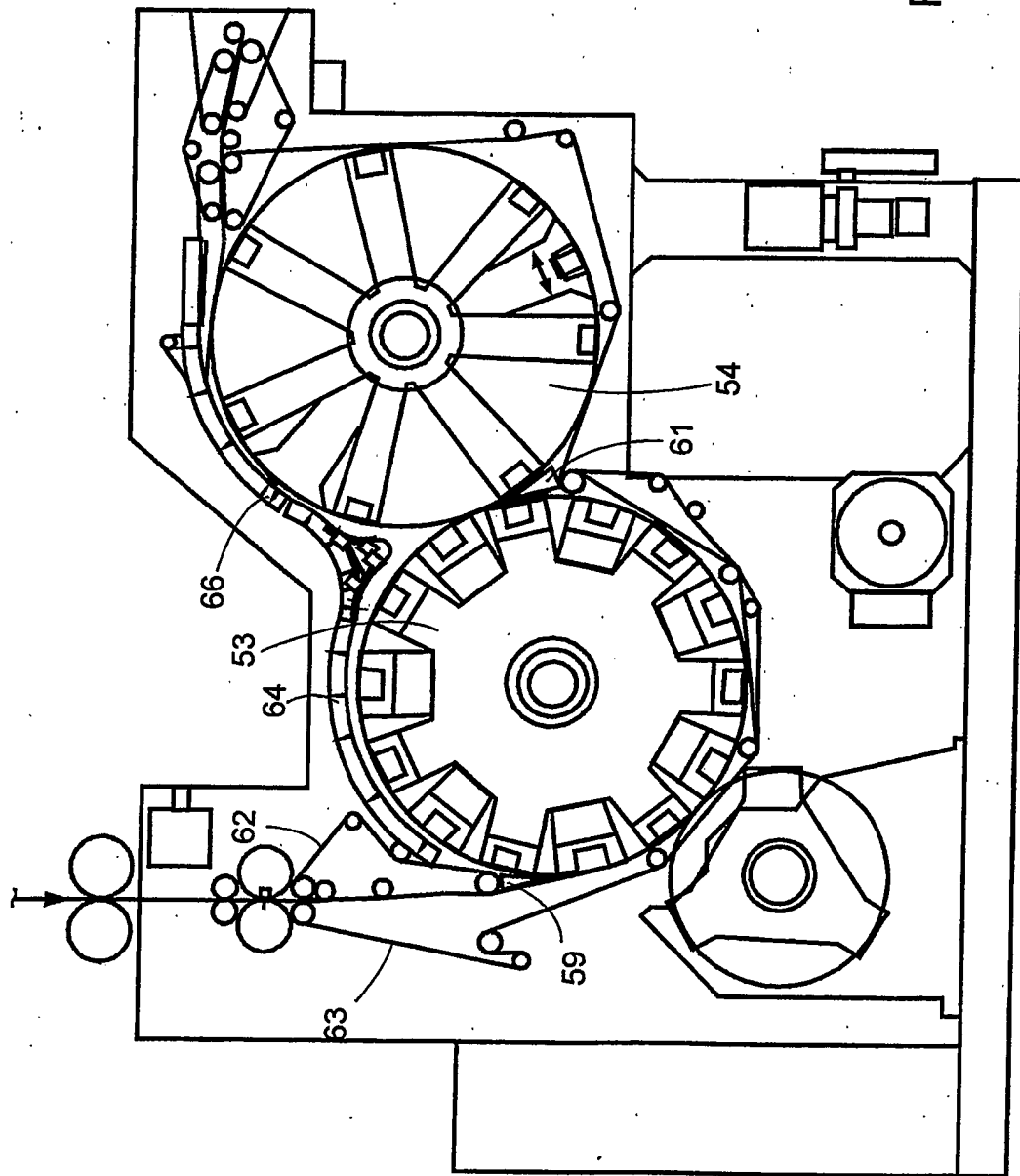


Fig. 12

Fig. 13



10/12

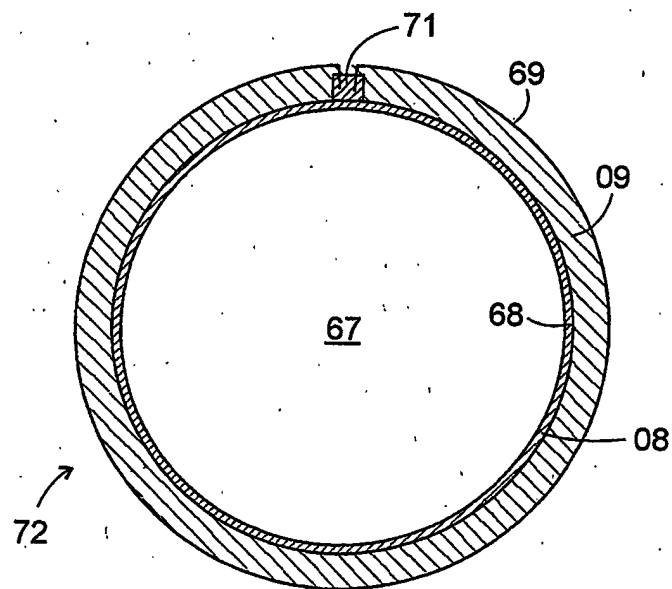
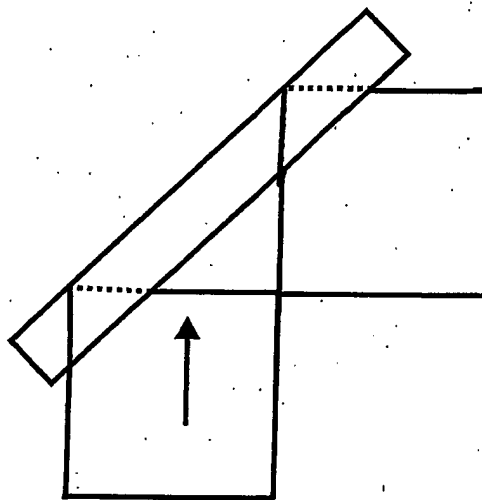
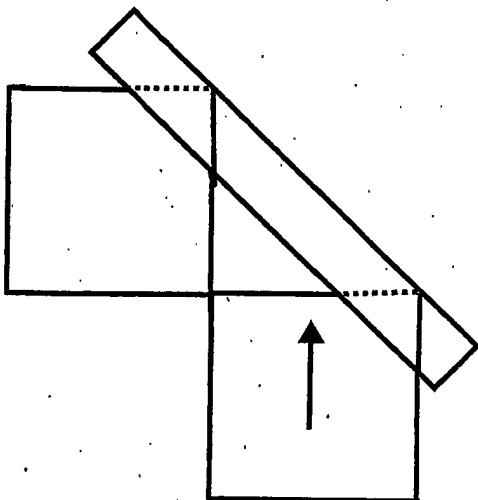
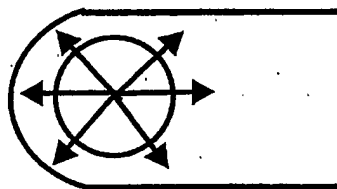
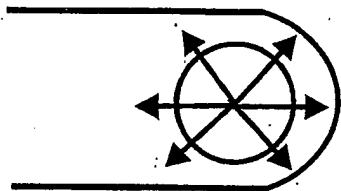


Fig. 14

11/12



20-05-03

HO

12/12

